Chir. 5 mm Angelstein

HANDBUCH

[illegible]

CHIRURGIE.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ERLANGEN, [illegible]

[illegible]

HANDBUCH

der

CHIRURGIE.

Bearbeitet

von

Dr. KARL ANGELSTEIN,

Königl. Preuss. Geheimen Sanitätsrathe und Ritter des rothen Adlerordens 4. Klasse, Docenten an der Friedrich-Wilhelms-Universität und praktischem Arzte und Operateur zu Berlin, Mitgliede der Ober-Examinations-Commission, der Hufeland'schen med. chir. Gesellschaft, Ehrenmitgliede des Vereins Grossherzogl. Badischer Medicinalbeamter zur Förderung der Staatsarzneikunde.

ZWEITER BAND.

ERLANGEN, 1852.

Verlag von Ferdinand Enke.

291. G.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Schnellpressendruck von C. H. Kunstmann in Erlangen.

Inhalts-Anzeige.

	Seite
V. Abschnitt.	
Von den Geschwülsten	1
A. Gutartige Geschwülste	12
I. Geschwülste der Haut	—
1. Die Schwielen, Callositates	13
2. Die Hühneraugen, Clavi	—
3. Die Hornauswüchse der Haut, Cornua humana	15
4. Die Warzen, Verrucae	16
5. Die Muttermäler, Naevi materni	17
a) Die Pigmentmäler (Naevus spilus)	—
b) Die Gefässmäler (Telangiectasiae, Tumores erectiles)	19
Balggeschwülste (Tumores cystici, Cystides)	22
Der Kropf, Struma	28
Fettgeschwülste	37
Fasergeschwulst (Tumor fibrosus) und Fleischgeschwulst (Tumor sarcomatosus)	39
Die Polypen	43
1. Die Nasenpolypen	47
2. Die Nasenrachenpolypen	49
3. Die Polypen der Highmorshöhle	52
4. Die Ohrpolypen	53
5. Die Polypen der Gebärmutter	54
6. Die Polypen der Scheide	60

Seite

7. Die Polypen der Harnröhre 60
8. Die Polypen des Mastdarms 61
9. Die Knorpelgeschwulst, Enchondroma —
10. Die Knochengeschwülste 63
11. Die Nervengeschwulst, Neuroma 65
12. Die Gefässgeschwülste —
a) Pulsadergeschwülste, Aneurysmata 66
b) Venengeschwülste, Varices 76
c) Hämorrhoidalgeschwülste 82

B. Bösartige Geschwülste 85
1. Von den Krebsgeschwülsten im Allgemeinen —
2. Krebs einzelner Organe 101
Krebs der Brustdrüse —
Krebs der Gebärmutter 106
Krebs des Hodens 113
Krebs des männlichen Gliedes 117
Krebs der Zunge . 120
Der wahre und falsche Hautkrebs der Lippen, Wangen und Nase, des Scrotums 122

VI. Abschnitt.

Abnorme Ansammlung und Zurückhaltung von Flüssigkeiten verschiedener Art . 129
1. Kopfblutgeschwulst bei neugeborenen Kindern, Cephalaematoma recens natorum (Tumor capitis sanguineus) —
2. Chronischer Wasserkopf (Hydrocephalus chronicus) 135
a) Innerer chronischer Wasserkopf (Hydrocephalus chronicus internus) . 136
b) Aeusserer chronischer Wasserkopf (Hydrocephalus chronicus externus) . 148
3. Fröschleingeschwulst, Ranula 150
4. Wassersucht des Rückgrathes, Hydrorrhachis 155
5. Eiterbrust, Empyema 161
6. Wassersucht des Herzbeutels, Hydrops pericardii (Hydropericardium, Hydrocardia) 177
7. Bauchwassersucht, Hydrops abdominalis 180
a) Freier Erguss in die Bauchhöhle —
b) Eingesackter Hydrops 181
8. Eierstockwassersucht, Hydrops ovarii 193
9. Gebärmutterwassersucht, Hydrometra 202

Seite

10. Trommelsucht, Tympanitis 207
11. Zurückhaltung des Urins, Retentio urinae, Ischuria 212
Ueber die Einführung des Catheters 234
Blasenstich, Punctio vesicae, Paracentesis vesicae urinariae . . 242
12. Wasserbruch, Hydrocele 246
13. Blutbruch, Haematocele 272
14. Wassersucht der Schleimbeutel, Hydrops bursarum mucosarum 274
15. Gelenkwassersucht, Hydrops articuli 278

VII. Abschnitt.

Concremente . 285
A. Von der Steinbildung im Allgemeinen —
B. Von den Steinen im Besonderen 290
Von den Harnsteinen —
Von dem Griese . 304
Von den Steinen in den Nieren 309
Von den Steinen in den Harnleitern 310
Von den Steinen in der Blase 311
A. Steinschnitt beim Manne 318
B. Steinschnitt beim Weibe 350
Von der Steinzertrümmerung, Lithotritie 357

VIII. Abschnitt.

Von den Wunden . 373
A. Von den Wunden im Allgemeinen —
Von den Schnitt- und Hiebwunden im Allgemeinen 412
1. Von den Schnitt- und Hiebwunden im Besonderen 425
2. Von den Stichwunden 429
3. Von den gerissenen und gequetschten Wunden 432
4. Von den Schusswunden 436
Bestimmung der Fälle, welche die Amputation erfordern . . . 476
Von der Amputation in der Continuität 484
Von der Amputation einzelner Glieder 492
1. Amputation des Oberarms (Amputatio brachii) —
2. Amputation des Vorderarms (Amputatio antibrachii) 493
3. Amputation der Mittelhand- und Mittelfussknochen (Amputatio metacarpi et metatarsi) 495
4. Amputation der Finger und Zehen (Amputatio phalangum s. digitorum manus et pedis) 498
5. Amputation des Oberschenkels (Amputatio femoris) 499
6. Amputation des Unterschenkels (Amputatio cruris) 501

Seite

Von der Amputation der einzelnen Glieder in der Contiguität, Exarticulatio 511
1. Von der Ablösung des Schenkels im Hüftgelenk (Exarticulatio femoris) . 512
2. Von der Ablösung des Unterschenkels im Kniegelenk (Exarticulatio cruris s. genu) 518
3. Von der Ablösung des Fusses im Sprunggelenk 520
4. Von der Ablösung des Vorderfusses (Exarticulatio pedis in tarso) 521
5. Von der Ablösung der Zehenglieder (Exarticulatio phalangum pedis) 524
6. Von der Ablösung des Oberarmes im Schultergelenk (Exarticulatio brachii, Amputatio humeri) 527
7. Von der Ablösung des Vorderarmes im Ellenbogengelenke (Exarticulatio antibrachii) 534
8. Von der Ablösung der Hand im Gelenke (Exarticulatio manus, carpi) . 535
9. Von der Ablössung der Mittelhandknochen aus ihren Gelenken mit der Handwurzel (Exarticulatio ossium metacarpi) 536
10. Von der Ablösung der Fingerglieder aus ihrer Verbindung mit den Mittelhandknochen und unter einander, (Exarticulatio phalangum digitorum manus) 538
Von der Resection . 541
I. Abtragung der Gelenkenden der Knochen oder der Gelenkköpfe (Resectio ossium in articulis, decapitatio ossium, amputatio epiphysium) 543
1. Von der Abtragung des Unterkiefergelenks (Resectio articuli s. decapitatio maxillae inferioris) 550
2. Von der Abtragung des Brustbeinendes des Schlüsselbeins (Decapitatio claviculae in extremitate sternali) 552
3. Von der Abtragung des Acromialendes des Schlüsselbeins (Decapitatio extremitatis claviculae acromialis) —
4. Von der Abtragung des Oberarmkopfes. (Decapitatio ossis brachii in articulo humeri) 553
5. Von der Abtragung der Gelenkenden des Oberarmknochens und der Vorderarmknochen im Ellenbogengelenke. (Resectio ossium in articulo cubiti) 558
6. Von der Abtragung der Vorderarmknochen im Handgelenke (Resectio ossium antibrachii in articulo manus) 563
7. Von der Resection des Hüftgelenks (Resectio in articulo coxae) 565
8. Abtragung des Kniegelenks (Decapitatio ossium in articulo genu, Resectio articuli genu) 568
9. Abtragung des Fussgelenks (Resectio ossium in articulo pedis) 572

Seite

10. Von der Resection der Gelenkenden der Mittelhand- und Mittelfussknochen, der Finger- und Zehenglieder (Resectio ossium metacarpi, metatarsi et phalangum digitorum in articulis) 575

II. Theilweise Ausrottung der Knochen in ihrer Continuität, Abtragung schadhafter Knochenstücke (Resectio ossium extra articulos, Resectio in continuitate ossium) 576

1. Von der theilweisen Ausrottung des Oberkiefers (Excisio et resectio maxillae superioris partialis) —
2. Von der Resection und Exarticulation des Unterkiefers (Resectio et amputatio maxillae inferioris) 582
3. Von der theilweisen Ausrottung des Schlüsselbeins (Resectio claviculae partialis) 589
4. Von der theilweisen Ausrottung des Schulterblattes (Resectio scapulae partialis) 590
5. Von der theilweisen oder gänzlichen Entfernung einer Rippe . . 592
6. Von der theilweisen Ausrottung der Wirbelknochen (Resectio vertebrarum partialis) 594
7. Von der theilweisen Ausrottung der Beckenknochen (Excisio partialis ossium pelvis) 595
8. Von der theilweisen Ausrottung der Knochen der Extremitäten (Resectio ossium extremitatum partialis) —
 1. Resection des Oberarmknochens ohne Unterbrechung seiner Continuität (Resectio humeri partialis) 596
 2. Von der theilweisen Aussägung des Oberschenkelknochens (Resectio femoris partialis) 597
 3. Von der theilweisen Aussägung des Schienbeins (Resectio tibiae partialis) 599
 4. Von der theilweisen und gänzlichen Aussägung des Wadenbeins (Resectio fibulae partialis et totalis) —
 5. Von der theilweisen Aussägung der Mittelhand- und Mittelfussknochen (Resectio ossium metacarpi et metatarsi) . . . 600

Von den vergifteten Wunden —
1. Insektenstiche —
2. Vipernbiss . —
3. Von den bei Leichenöffnungen erhaltenen Wunden 602
4. Biss wuthkranker Thiere 604

IX. Abschnitt.

Verengerungen und Verwachsungen 614
1. Verwachsung der Finger und Zehen unter einander 617

Seite

2. Verwachsung und Verengerung der Nasenöffnung 622
3. Abnorme Adhärenz der Zunge 623
4. Verwachsung des Zahnfleisches mit den Wangen 625
5. Verengerung und Verschliessung des Mundes 626
6. Verengerung des Schlundes (Strictura oesophagi) 629
7. Verengerung und Verschliessung des Mastdarmes (Atresia et strictura ani) 640
8. Verwachsung und abnorme Verengerung der Vorhaut (Phimosis et Paraphimosis) 662
Von der Phimosis —
Von der Paraphimosis 676
9. Verschliessung und Verengerung der weiblichen Geschlechtstheile 712
10. Verschliessung und Verengerung des Muttermundes 717

V. Abschnitt.

Von den Geschwülsten.

Geschwülste sind persistente, mehr oder weniger organisirte pathologische Neubildungen, die sich als umschriebene, die normale Umgebung überragende Vergrösserungen darstellen. Das Gewebe, aus welchem sie zusammengesetzt sind, gleicht entweder einem von den physiologischen Geweben des Körpers und ist nur abnorm in Bezug auf die Stelle, die es einnimmt, man nennt dasselbe dann accidentell und die daraus gebildeten Geschwülste homolog (z. B. Verknöcherungen, Fettgeschwülste u. s. w.); oder das neue Gewebe hat kein Analogon unter den normalen Bestandtheilen des Organismus, wie dies bei Krebs, Tuberkeln der Fall ist. Geschwülste dieser Art nennt man heterologe.

Diese Eintheilung der Geschwülste in homologe und heterologe, die aus dem anatomischen Verhalten derselben hergenommen ist, fällt im Allgemeinen zusammen mit der Eintheilung in gutartige und bösartige, die sich auf das Verhältniss der Neubildungen zum Organismus bezieht. Die gutartigen Geschwülste sind solche, deren histologische Elemente mit den normalen Geweben des Körpers übereinkommen, die ferner, einmal entstanden, ebenso, wie die normalen Körperbestandtheile, ihr Bestehen behaupten, an dem allgemeinen Stoffwechsel Antheil nehmen, ernährt werden und weiter wachsen. Bösartige sind diejenigen, deren Elemente histologisch von den normalen Geweben abweichen, und die ihrer Natur nach, aus innerer Nothwendigkeit wieder zerfallen, in Erweichung übergehen, die sie umgebenden oder von ihnen

umschlossenen Organtheile in diesen Zerstörungsprocess mit hineinziehen, nach ihrer Exstirpation an derselben oder an einer andern Stelle wiederkehren und durch Rückwirkung auf den Gesammtorganismus den Tod herbeiführen. Es muss jedoch hinzugefügt werden, dass auch homologe Geschwülste den Charakter der Bösartigkeit durch spätere Einflüsse erwerben, so wie dass sie durch Druck auf wichtige Theile, durch Verschliessung wichtiger Kanäle (z. B. wenn ein kleines Fibroid sich im Kehlkopf entwickelt), durch Blutung u. s. w. das Leben vernichten können. Es bleibt aber immer der wesentliche Unterschied, dass die homologen Geschwülste, ohne Mitwirkung einer gefahrbringenden Zufälligkeit, sich mit dem Organismus vertragen, während die heterologen keiner äusseren Einflüsse bedürfen, um für den Organismus tödtlich zu werden, sondern ihrem Wesen nach ihre bösartigen Eigenschaften entwickeln. Demungeachtet kommen auch hier Heilungen durch Verschrumpfung und Resorption zu Stande.

Der histologische Unterschied der homologen und heterologen Gewebe bezieht sich nicht auf die Elementartheile, sondern auf die gröberen Strukturverhältnisse derselben. Die ersteren sind in beiden gleich; sie bestehen in Körnchen, Zellen und Fasern und es gibt keinerlei zellige oder faserige Formbestandtheile in pathischen Produkten, die nicht auch im gesunden Organismus gefunden würden. Ebenso sind durch die chemische Analyse in den bösartigen Geschwülsten keine anderen Materien zu entdecken, als die Elementarstoffe des normalen Organismus. Gleichwohl muss man annehmen, dass in der Structur, oder in der chemischen Mischung der Formelemente der Grund ihrer abweichenden Entwicklungsweise liegen muss, nur dass es bei dem heutigen Standpunkte der Chemie und Mikroskopie noch nicht möglich ist, diese Unterschiede aufzufinden. Die eiweissartigen Stoffe zeichnen sich bekanntlich durch eine grosse Wandelbarkeit und sehr complexe Zusammensetzung aus, welche sehr wohl die Annahme einer grossen Reihe von Entartungsformen gestatten, die sich wegen der Geringfügigkeit der Unterschiede in der quantitativen Zusammensetzung jeder Elementaranalyse entziehen können. Ebensowenig ist man über die normalen Eigenschaften der Zellen und Fasern bereits so weit unterrichtet, dass man den Einfluss, den vielleicht scheinbar sehr unbedeutende Umänderungen der Form und der Grösse jener organischen Elemente auf ihren Stoffwechsel und somit auf ihre weitere Entwicklung haben möchten, zu beurtheilen im Stande wäre.

Das Blastem oder der Bildungsstoff der Pseudoplasmen wird vom Blute ausgeschieden und kann noch flüssig oder bereits geronnen sein, wenn sich daraus die ersten Formelemente bilden. Im ersteren Falle erscheinen zunächst Kerne und Zellen, die sich dann weiter zu Fasern entwickeln; im letzteren bilden sich die Fasern ohne Zellen, indem sich das geronnene Blastem unmittelbar in Fasern spaltet, oder indem Kerne auftreten, die sich in Faserreihen zusammenlegen. Das flüssige Blastem besteht wesentlich aus Eiweiss, das geronnene aus Faserstoff (Henle, Engel, Bruch).

I. **Die Gewebe, welche in den homologen Neubildungen*) auftreten, sind folgende:**

1. Zellgewebe. Es ist entweder dem physiologischen ganz ähnlich, oder besteht aus zarteren Fasern, als dieses, und bildet sich theils aus flüssigem Blastem nach den Gesetzen der Zellentheorie, theils durch Spaltung des erstarrten. Der Zeitraum seiner Entwicklung schwankt zwischen einer halben und mehreren Wochen. Die einzige Metamorphose, die es eingeht, ist die Verschrumpfung. Es kommt vor bei wahrer Hypertrophie des Zellgewebes, im Narbengewebe, als äussere Wand neuer seröser Blasen, als Kapsel um fremde Körper, Extravasate, Afterbildungen; in Condylomen, Warzen, Molluscum, hypertrophischem Lupus, und als Nebenbestandtheil in vielen, meist fibrösen Neubildungen.

2. Fibroides Gewebe. Es ist dem normalen sehnigen Gewebe ähnlich und entsteht vorzüglich durch primäre Faserbildung aus dem geronnenen Blastem. Es geht in die Zusammensetzung vieler Aftergebilde ein, bildet auch zuweilen das Gerüste heterologer. Wenn es für sich besteht, so ist es entweder zwischen normales Gewebe eingebettet, oder bildet abgegrenzte Geschwülste, die man Fibroide nennt. Die Anordnung der Fasern im fibroiden Gewebe ist nach Rokitansky folgende: 1) Eine vorwaltend parallele Faserung. 2) Der Faserpilz, eine in verschiedenen Richtungen sich durchkreuzende Faserung. 3) Eine areolare Anordnung mit Leerlassung vieler kleinen Räume. 4) Ein Geflecht von Faserbündeln, die sich unter verschiedenen Winkeln kreuzen. 5) Ein Maschenwerk aus fibroiden Balken, welche von einer centralen Masse ausgehen und mit andern, von andern Centren herkommenden anastomosiren. 6) Eine Lücken- und Fensterbildung mit membranöser Ausbreitung. — Die maschenförmigen Gewebe bilden das Gerüste (Stroma) für die flüssigen, halbflüssigen Massen mancher heterogenen Geschwülste. Die Consistenz des fibroiden Gewebes ist, je nach der loseren oder innigeren Verbindung seiner Fasern weicher oder härter, zuweilen fast knorpelartig. Es findet sich: in Schwielen, im ligamentösen Callus, im sogenannten Keloid (spinnenartiger, narbiger Finne), als innere Schicht von Cysten, als Kapsel um Extravasate u. s. w. Der eigentliche Tumor fibrosus ist entweder elastisch, lederartig (Dermoidgeschwulst), oder fester, beim Durchschneiden knirschend (Fibroid, Sarcom), oder sehr fest und fast knorpelartig (Chondroidgeschwulst). —

*) Es ist in dem Folgenden die Bezeichnung der Geschwulst, als einer Umgrenzung, Hervorragung nicht immer streng festgehalten worden, zumal hierin nichts wesentlich Unterscheidendes liegt. Die Wucherung eines Gewebes wird z. B. als Hypertrophie aufgefasst, wenn sie mässig und gleichförmig, als Geschwulst, wenn sie bedeutend und in einer Richtung erfolgt; so heisst die Wucherung der Epidermis, die eine Schwiele bildet, Hypertrophie; bildet sie ein Horn, Geschwulst u. s. w.

Die Metamorphosen des fibroiden Gewebes sind: Verhornung (Obsolescenz, Verschrumpfung), wobei es trockner, dichter, hornartig, derb und matt durchscheinend wird, Verknöcherung durch Ablagerung von Kalksalzen, ohne dass es zum wirklichen Knochengewebe wird (osteoides Gewebe); entzündliche Necrosirung, durch Verjauchung oder Brand, wobei das Gebilde losgestossen und zerstört wird. Die Gefässe, die sich im fibroiden Gewebe bilden, sind gewöhnlich sparsam und obliteriren nicht selten beim Grösserwerden der Geschwulst; manchmal sind aber Fibroide so gefässreich, dass sie, zeitweise durch Hyperämie anschwellen und weicher werden.

3. Elastisches Gewebe (Ringfaserhaut-Gewebe) besteht aus Fasern, welche dicker, als die des fibrösen und Zellgewebes und in Essigsäure unlöslich sind, sich dichotomisch theilen und netzförmig verästeln. Dieses Gewebe kommt in eigenen Gebilden nicht vor, sondern geht nur in die Zusammensetzung der übrigen Neubildungen ein; vorzüglich tritt es bei Bildung des Zellgewebes auf.

4. Muskelgewebe. Muskelfasern kommen nach Engel von Geschwülsten nur in den fibrösen des Uterus vor und sind vegetative; ihre Masse kann sehr bedeutend werden, doch nie so gross, dass sie eine ganze Geschwulst für sich allein constituiren. Selbst die Narben im Muskelgewebe bestehen zum grössten Theil aus Zellgewebe und von einer in der Muskelsubstanz ausgeschiedenen grösseren Menge von Blastem wird immer nur wenig in Muskelgewebe umgewandelt.

5. Knorpelgewebe kommt nur bei der pathologischen Knochenbildung und in der Knorpelgeschwulst (Enchondrom) vor. Alle andern knorpelähnlichen Bildungen (Cartilaginescenzen, Chondroide, Fibrochondroide) besitzen nicht die eigentliche Knorpeltextur, sondern bestehen aus Fasergewebe (sog. fibroidem Callus). — Das Enchondrom, welches entweder im Innern eines Knochens, oder an der Oberfläche desselben, in der Beinhaut, oder in weichen, besonders drüsigen Theilen auftritt, oder auch in heterologe Bildungen eingesprenkt ist, gleicht histologisch in den seltneren Fällen (wenn es in Weichtheilen erscheint) dem wahren Knorpel, in den häufigeren dem Faserknorpel, wo die Knorpelkörperchen mehr isolirt sind und eine faserige Substanz zwischen sich haben. — Die möglichen Metamorphosen des Knorpelgewebes sind Verwandlung in Knochenmasse und Verjauchung.

6. Knochengewebe. Hier ist auszuschliessen das oben erwähnte osteoide Gewebe, entstanden durch erdige Ablagerungen in das Fasergewebe und ohne die dem Knochen zukommenden mikroskopischen Körperchen und Kanälchen. Das pathologische wahre Knochengewebe unterscheidet sich von dem physiologischen nur durch seinen undeutlicheren, oder ganz fehlenden lamellösen Bau und ist Hauptbestandtheil der Exostosen, der sogen. Exercir- und Sehnenknochen. Die bösartigen Knochengeschwülste: das Osteosarkom, Osteosteatom und die Spina ventosa sind Degenerationen des normalen Knochengewebes. Pathologisch kommt das Knochengewebe noch vor, ausser bei

Wiedererzeugung zerstörter und gebrochener Knochen, bei Knochenhypertrophie und Verknöcherung permanenter Knorpel (des Kehlkopfs, der Rippen).— Zähne finden sich zuweilen in Balggeschwülsten.

7. Gefässbildung. In pathologischen Geweben, sowohl homologen, als heterologen, findet man nicht selten Blut und Blutgefässe. Ersteres kann ebensowohl durch Zerreissung kleiner Gefässchen aus diesen ausgetreten, so wie im Gewebe erst neu gebildet sein; letztere können sich entweder durch Verlängerung der alten, im Mutterboden vorhandnen, oder auch selbstständig im Gewebe gebildet und dann mit den normalen Gefässen in Verbindung gesetzt haben. Das Material zu einer Neubildung von Gefässen können nur Gewebe liefern, die selbst Gefässe besitzen *).

Manche Neubildungen sind sehr gefässreich, manche gefässarm; die ersteren sind gewöhnlich von lockerer, bisweilen cavernöser oder placentaartiger Textur und nach dem zeitweisen stärkeren oder schwächeren Blutgehalte mehr oder weniger geschwellt.

Die Teleangiectasie, tumor erectilis s. splenoides besteht fast ganz aus neugebildeten Blutgefässen mit wenig dazwischen liegendem Zellgewebe als Gerüst und kann exulceriren. Der Blutschwamm, fungus haematodes, ist ein sehr gefässreiches heterologes Gebilde.

*) Nach Vogel's Beobachtungen scheint der Vorgang der Gefässbildung folgender: in einem amorphen Blastem (geronnenem Faserstoff) entstehen rothe Punkte, die gewöhnlich so gross sind, dass man sie mit blossen Augen sieht. Sie erscheinen unter dem Mikroskop als eine Anhäufung von Blutkörperchen, die von verschiedener Grösse sind, meist noch unvollkommen rund und ohne die mittlere Depression der ausgebildeten Blutkörperchen: doch haben sie gewöhnlich schon scharfe Contouren und eine deutlich gelbrothe Farbe. Sie werden durch Wasser mit Essigsäure aufgelöst und zeigen keine Kerne. Die Gefässwände bilden sich später um Haufen dieser Körperchen herum, indem Muskel- und Bindegewebe und Epithelialbildungen nach den allgemeinen Bildungsgesetzen rings um die verzweigten Blutmassen anschiessen. Die ausgebildeten Gefässe mit ihrem Inhalt treten früher oder später mit den ursprünglichen Gefässen in ihrer Nachbarschaft in Zusammenhang und nehmen dann am allgemeinen Kreislauf Theil. Die Gefässe, deren Neubildung Vogel beobachtete, waren alle grösser als Capillargefässe.

Den Process der Gefässbildung von den ursprünglichen Gefässen aus kann man sich nach Vogel auf doppelte Weise vorstellen: entweder die Gefässe zerreissen und ergiessen Blut, das sich durch das Cytoblastem Bahn bricht, Rinnen in demselben aushöhlt, und um diese Blutströme bilden sich später Gefässwände, oder, was wahrscheinlicher ist, von den normalen Gefässen aus entstehen nach dem Gesetze der analogen Bildung neue, anfangs geschlossene Gefässwände, die später mit den normalen in Verbindung treten und von ihnen aus Blut erhalten.

8. Fettgewebe. Das Fett der pathologischen Neubildungen wird entweder als solches aus dem Blute abgelagert, oder es scheidet sich aus Verbindungen mit andern Stoffen aus, oder es entsteht durch Metamorphose von Proteinstoffen auf dem Wege der sogenannten Körnchenzellenbildung. Diese Fettentartung trifft man nicht blos in rohen flüssigen und festen Blastemen (Exsudaten), so wie in pathologischen Gebilden aller Art (Tuberkel, Krebs, Fibroid u. s. w.), sondern auch in physiologischen Geweben (Muskeln, Ringfaserhaut der Arterien und Nerven). Das pathologische Fett tritt entweder auf in Gestalt von Fettgewebe, wo Zellen mit amorpher Zellenwand flüssiges Fett als Zelleninhalt einschliessen, oder auch als freies Fett in Form von Fetttropfen oder Fettkörnchen. Das pathologische Fettgewebe erscheint entweder als Hypertrophie des normalen Fettgewebes (Fettsucht), oder als Infiltrat oder in selbstständigen Geschwülsten (Lipome, Steatome, d. i. Faser-Fettgeschwülste). Das freie Fett findet sich entweder in festes Parenchym infiltrirt, in Leber, Niere, in verschiedene gute und bösartige Geschwülste oder in Flüssigkeiten (Eiter, Exsudat etc.) suspendirt. Die Fettgeschwülste können unter Umständen exulceriren.

9. Epidermis- und Epitheliumbildung. Es erscheinen pathologisch sowohl Pflaster- als Cylinderepitheliumzellen; beide Formen können als selbstständige Geschwülste (Epithelialkrebs, Schornsteinfegerkrebs etc.) als Zugabe zu andern Afterprodukten (in Balggeschwülsten, hypertrophirten Talgfollikeln u. s. w.), oder als einfache Hypertrophirungen der Epidermis und des Epitheliums (Schwielen, Warzen, manche Condylome) auftreten. Auch neugebildete Haare werden beobachtet: in Balggeschwülsten, Fettcysten der Ovarien, auf Schleimhäuten. — Der Epithelialkrebs verjaucht in Folge von Entzündung und bildet ein Geschwür, das einem Krebsgeschwür täuschend ähnlich sieht.

10. Pigmentbildung. Die pathologischen Pigmente zerfallen nach Virchow im Allgemeinen in drei Klassen: in gefärbte Fette (vom Gelbweissen bis zum Buttergelben), in unveränderten Gallenfarbstoff, der alle Uebergänge von Safrangelb durch Dunkelbraun bis zum Schwarzgrünen zeigt; in veränderten oder unveränderten Blutfarbstoff. — Im engern Sinne nimmt man eine Pigmentneubildung nur beim Auftreten körnigen Pigmentes an und bezeichnet als die Quelle desselben das Blutroth. Das körnige Pigment, das, wie das normale, aus feinkörnigen Molekülen von schwarzer oder brauner Farbe besteht und oft in Zellen von verschiedener Form und Grösse eingeschlossen ist, bildet nicht selten eine sehr reichliche Zugabe zu den verschiedensten Afterproducten, oder auch gesonderte Geschwülste (Melanosen). Die bösartige Melanose ist eine Verbindung von Krebsmasse mit Pigment.

11. Nervengewebe. Durchschnittene Nervenfasern können sich regeneriren; auch ist es wahrscheinlich, dass es wahre Hypertrophien des Gehirns, Rückenmarks und der Nerven gibt. Accidentell kommt jedoch das Nervengewebe nicht vor.

12. Drüsengewebe. Substanzverluste der Drüsen vernarben nicht durch gleichartiges Gewebe; dagegen ist das Gewebe der Drüse der Hypertrophie fähig. Accidentell hat Steinlin Haarbalg- und Schweissdrüsen neben Haaren und Zähnen in Eierstockscysten gefunden.

II. Die heterologen Neubildungen, Krebse, haben das miteinander gemein, dass sie innerhalb eines faserigen mehr oder minder festen Gerüstes einen flüssigen bis breiartigen Saft enthalten, der bald gleichförmig das Grundgewebe tränkt, bald in einzelnen Höhlen und Gängen angesammelt ist und sich stets durch einen Reichthum an kugelförmigen Elementen auszeichnet. Diese gehören entweder der einfachsten Art, den Elementarkörperchen an, oder sie sind complicirterer Natur, neben Kernen und Kernzellen die mannigfaltigsten Formen der Schachtel- (endogenen) Zellen.

Ueber die Entwickelung und verschiedene Artung der Krebse gibt Virchow folgendes Résumé:

Unter Erscheinungen der veränderten Ernährung geschieht an einer Stelle des Körpers ein gallertartiges Exsudat, dessen chemische Beschaffenheit noch unbekannt ist und das in verschiedenen Feuchtigkeitsgraden schwankt. Zuweilen bleibt es persistent und stellt den Gallertkrebs dar. Meistentheils beginnt darin aber eine Entwickelung von Zellen, welche sich frühzeitig in zwei Richtungen entwickeln, indem sie entweder zu Bindegewebe werden, oder zu Zellen, die nicht mehr Bindegewebe werden können. Mit dem Bindegewebe entwickeln sich Gefässe und elastische Fasern; zuweilen ossificirt es. Je nach der Prävalenz dieses oder jenes Gebildes erhalten wir Faser-, Zellen- und Gefässkrebs; füllen sich die Zellen mit Pigment: Pigmentkrebs; geschehen in dem Krebs in einer Weise, dass sein Charakter dadurch verändert wird, Extravasate: hämorrhagischer Krebs. Der Gefäss-, Pigment- und hämorrhagische Krebs gehen wahrscheinlich immer in Erweichung und Ulceration über; der Faser- und Zellenkrebs können sich in der Weise verändern, dass ihre Zellen die Fettmetamorphose (reticulirter Krebs), oder eine Einschrumpfung (tuberkelartiger Krebs) eingehen. In diesen Fällen werden die Zellen allmählig vernichtet, das freigewordene Fett resorbirt, und es entsteht die Krebsnarbe, zuerst an einem centralen Nabel erkennbar.

Die Formen, unter denen die Neubildungen auftreten, sind nach Engel: 1) Infiltrat: eine mehr oder weniger gleichartige Einlagerung zwischen die Elementartheile eines Gewebes mit Verdrängung desselben, wobei jedoch die Grenzen des Organes gewöhnlich nicht überschritten werden. Diese Form ist meistens entzündlichen Ursprungs und findet sich vorzugsweise bei tuberculösem und krebsigem Exsudate. 2) Knotenform: eine rundliche Masse ohne Hülle, welche gewöhnlich langsam entsteht und meist krebsiger oder tuberkulöser Natur ist. 3) Knollen: rundliche Masse mit einer Umhüllung und gewöhnlich von faserigem und blätterigem Bau; ist selten ein Entzündungs-

produkt. 4) Excrescenz und Wucherung: eine aus dem Innern des Gewebes auf der Oberfläche desselben hervorsprossende Masse; erstere entsteht langsam, letztere rasch und reichlich. 5) Schwamm: ein Aftergebilde von lockerer, weicher Textur (ohne Rücksicht auf die Natur desselben). 6) Polyp: eine gutartige in eine mit Schleimhaut ausgekleidete Höhle hineinragende Geschwulst. 7) Sarkome und Steatome sind Aftergebilde von fleisch- und speckartiger Consistenz. 8) Balg- und Cysten- oder Blasenbildungen. Die ersteren sind vergrösserte Drüsenfollikel mit verstopften Ausführungsgängen, die letzteren vollkommen abgeschlossene Räume und entweder neugebildet, oder Vergrösserungen vorhandener (z. B. der Graaf'schen Follikel). Wenn mehrere Blasen zusammenwachsen, meist mit Communikation ihrer Höhlen, so entsteht, was man Cystoid (zusammengesetzte, gefächerte Cyste) nennt. 9) Alveolare oder areolare Aftergebilde bestehen aus einer Anhäufung kleiner, leerer oder mit den verschiedensten Stoffen gefüllter Räume. —

Die Metamorphosen, welche Aftergebilde eingehen, sind im Allgemeinen folgende: Manche ursprünglich weiche Geschwülste werden fester: durch Gerinnung ihres Inhalts, durch Resorption des flüssigen Bestandtheils, durch Beimischung von Kalksalzen (Verkreidung), durch Bildung von osteoidem Gewebe (Verknöcherung). Feste werden erweicht: durch chemische Umwandlung ihres Gewebes, durch Aufnahme von wässriger Flüssigkeit, oder neu ausgeschiedenem Plasma, durch Hyperämie oder Entzündung im Aftergebilde selbst oder in seiner Umgebung. Endlich gehen die Neubildungen zu Grunde durch Resorption, welcher, bei den festeren, eine Erweichung vorangeht und die zuweilen gewisse Ueberreste zurücklässt (gewöhnlich: Erden, körniges Pigment, Fett, Cholestearinkrystalle).

Oder die Afterbildungen treten aus der Verbindung mit dem allgemeinen Kreislauf, indem sie sich mit einer knochenartigen Schale umgeben. — Die Verjauchung kommt am häufigsten vor bei weichen und lockerzelligen Afterbildungen und besteht in einer chemischen Umwandlung, wobei sich das Gewebe zu körniger Masse auflösst und sich stinkende Gasarten, Krystalle (basisch phosphorsaure Ammonikmagnesia) und Vibrionen bilden. Als die nächste Ursache der Verjauchung ist eine Entzündung innerhalb oder in der Umgebung des Aftergebildes anzusehen.

Die Wirkung der Pseudoplasmen auf den Organismus kann sein: erstens eine mechanische, indem durch Druck derselben auf benachbarte Organe Atrophie, Dislocationen, Verengerungen, Formveränderungen u. s. w. hervorgebracht werden; zweitens eine chemische, indem verjauchende Aftergebilde die umliegenden Gewebe auflösen. Auf beide Weisen können sie die Blutmischung alteriren: durch Beeinträchtigung der Function eines für die Sanguification wichtigen Organs, durch Resorption von Jauche, durch Entziehung der plastischen Bestandtheile des Blutes.

Aetiologie *). Es ist nicht schwer, im Allgemeinen die Ursachen zu bezeichnen, durch welche Neubildungen erzeugt werden; aber sehr weit entfernt ist man noch von einer Einsicht in die besonderen Gründe, besonderer Arten von Neubildung. Als Ausgangspunkt der Afterproducte wird gewöhnlich die Exsudation bezeichnet; indessen werden organisirbare Materien auch durch Zerreissung der Gefässe ergossen, durch Stillstand und Gerinnung innerhalb der Gefässe angehäuft, durch Unzulänglichkeit der Resorption im Parenchym zurückgehalten. Dass selbst die Atrophie Ursache zu accidenteller Gewebsbildung werden könne, beweist die Fettentartung der Muskeln nach langer Ruhe, der Leber bei Absperrung der Blutzufuhr durch Cirrhose. Aber unter allen bekannten Qualitäten des Blastems ist, wie bereits oben erwähnt, keine, die für sich in einer beständigen ursächlichen Beziehung zu einer bestimmten Form der Neubildung stände. Aus wiederholten geringfügigen Exsudationen gehen ebensowohl Hypertrophieen, als accidentelle Bildungen, als Krebse hervor; schnell sich folgende massenhafte Ausschwitzungen geben nicht nur zu krebsartigen Wucherungen, sondern auch zu wuchernden Fasergeschwülsten Veranlassung, und stockendes Blut wird ebensowohl, wie exsudirter Faserstoff bald zu homologen, bald zu heterologen Produkten verwendet.

Man hat nun, um die Bildung heterologer Geschwülste zu erklären, dieselbe auf eine specifische Blutmischung zurückgeführt und eine Krebsdyskrasie angenommen, die dem Blastem den Charakter der Bösartigkeit gebe. Man stützte sich dabei besonders auf die Erfahrung, dass in demselben Körper zuweilen mehrfache mit- oder nacheinander auftretende heterologe Geschwülste vorkommen und dass sie nach ihrer Exstirpation wiederkehren. Indessen unterliegt die Annahme einer Krebsdyskrasie noch mannigfachen Zweifeln. Zunächst liesse sich der Umstand nicht erklären, dass neben der Exsudation, die in Krebs degenerirt, in demselben Körper nach andere vorkommen, welche die gewöhnliche gutartige Metamorphose durchmachen. Liegt in dem Blute die Veranlassung, dass das ausgeschiedene Plasma zum Krebs wird, so ist ohne gezwungene Erklärung nicht zu begreifen, wie bei einem Krebskranken z. B. ein Fontanell normal eitern und vernarben kann. — Wenn ferner bei demselben Individuum mehrere Krebse zu gleicher Zeit beobachtet werden, so ist dies auch nicht selten der Fall bei homologen Geschwülsten, z. B. bei Warzen, Neuromen u. a. m. Man wäre demnach genöthigt, auch für diese eine specifische Blutmischung anzunehmen. Ja es lässt sich nachweisen, dass die meisten neben einander vorkommenden Krebse nicht Wirkungen einer Ursache, sondern einer Product des andern sind. Je früher nämlich ein Krebskranker zur Untersuchung kommt, um so sicherer ist man, den Krebs auf ein Organ beschränkt zu finden, und meistens ergiebt der anatomische Zusammenhang und die zeitliche Reihefolge, dass die Verbreitung der Degene-

*) Vgl. Henle Handb. der rat. Path. II. 809.

ration durch die Lymph- und Blutgefässe erfolgt sei. Dieselben Gründe lassen sich gegen den Beweis der Dyskrasie aus den Recidiven nach der Exstirpation von Krebsgeschwülsten beibringen. Die Neigung, an dem Orte der Exstirpation wieder auszubrechen, haben auch Polypen, Warzen, Enchondrome u. s. w. Wenn ferner — wie es die Praxis nachweist — die Abtragung einer Krebsgeschwulst nur dann von Nutzen ist, sobald sie so früh als möglich unternommen wird, so folgt hieraus der Schluss, dass die Gefahr des Recidivirens mit dem längeren Bestehen der Geschwulst wachse, das Recidiv also von dieser ausgehe und nicht von einer primären dyskrasischen Beschaffenheit des Blutes. Den letzteren Fall vorausgesetzt, müsste ja gerade die Krebsgeschwulst als eine Ausscheidung der schädlichen Stoffe aus dem Blute angesehen werden und zur Tilgung der Dyskrasie beitragen. So weit also die Untersuchungen bis jetzt reichen, ist die Bildung von Pseudoplasmen als ein lokaler Process, ähnlich wie die Entzündung, anzusehen, der bei homologen Geschwülsten nur unter sehr ungünstigen Nebenumständen und bei heterologen, nur mit seltnen Ausnahmen, mit der Zeit einen verderblichen Einfluss auf den Gesammtorganismus ausübt, wovon bei der speciellen Beschreibung des Krebses noch weiter die Rede sein soll.

Diagnose der Geschwülste. Dieselbe ist an Lebenden in vielen Fällen überaus schwierig. Unter den Eigenschaften, die über die Natur einer Geschwulst Aufschluss geben, sind vorzugsweise zu nennen: die Form, der Sitz, Beweglichkeit, Empfindlichkeit und endlich die Geräusche. Indessen lassen sich hier nur allgemeine, vielen Ausnahmen unterworfene diagnostische Regeln geben. Die Geschwülste, deren Form unregelmässig ist, insofern sich ihre Wurzeln mehr oder weniger tief in das Gewebe hinein erstrecken, sind meistens zu den erectilen oder krebsartigen zu rechnen, die kegelförmigen deuten auf einen heissen Abscess, auf eine Hydrocele oder auf ein Aneurysma hin. Die gelappten Geschwülste mit deutlichen Umwulstungen sollen eine tuberkulöse oder krebsartige Natur verrathen. Der Sitz einer Geschwulst lässt sich kaum genau erforschen, wenn dieselbe unter den Muskein oder Sehnen gelegen ist. Besonders schwierig ist in dieser Beziehung die Erkenntniss der Geschwülste des Unterleibes und des Gesässes. So z. B. geben sich Tumoren des kleinen Netzes und des Gekröses mitunter durch keine andern Zufälle kund, als durch die des Magenkrampfs. Was die Consistenz betrifft, so deutet eine weiche in manchen Fällen auf eine frisch entstandne Neubildung, die bei längerem Bestehen fester wird, in andern auf eine zerflossene feste meist krebsartige. Eine fleischartige Consistenz kommt den Sarkomen, eine speckartige den Steatomen zu. Elfenbeinhärte ist ein Zeichen des Scirrhus, Knorpel- und Knochenhärte des Enchondrom's und Osteoids. Die Beweglichkeit ist vorzugsweise ein Merkmal der Balggeschwülste, wenn sie nicht selbst mit den Umgebungen verwachsen sind. Die Schmerzhaftigkeit liegt entweder in der Geschwulst selbst (wie in manchen Krebsformen, die sich durch lancinirende Schmerzen verrathen, oder wenn eine entzündliche

Reizung zu sonst schmerzlosen Afterbildungen hinzutritt) oder sie wird bewirkt durch Druck auf benachbarte empfindliche Organe (z. B. bei Neuromen). In Bezug auf die Geräusche, deuten Sause- und Reibegeräusch auf Aneurysmen, Blasegeräusche auf erectile Geschwülste. Fluktuation ist ein Zeichen mancher Balggeschwülste, die mit Flüssigkeiten angefüllt sind, kommt aber auch als Merkmal weicher Krebse vor.

Eintheilung der Geschwülste. Die ältere Pathologie besitzt eine sehr verworrene Nomenclatur der Geschwülste, die sich grösstentheils auf die rohesten äusseren Unterscheidungszeichen gründete und Verschiedenartiges vereinigte, Zusammengehöriges trennte. Erst seit J. Müller's Untersuchungen sind die feineren inneren Merkmale als Eintheilungsgrund aufgestellt worden. Aber trotz dem reichen Material, das von der heutigen pathologischen Anatomie und Chemie über diesen Gegenstand gesammelt worden, ist man dennoch weit entfernt, eine allgemein gültige und logische Eintheilung der Geschwülste zu besitzen. Die Schwierigkeit, die unterscheidenden Charaktere der verschiedenen Afterorganisationen genau festzustellen, hat vorzüglich ihren Grund in den mannigfaltigen Veränderungen, welchen die neugebildete Materie in den verschiedenen Perioden der Entwicklung einer Geschwulst unterworfen ist, in dem Einflusse, den die natürliche Struktur eines Organes auf die in ihm sich entwickelnden Afterorganisationen ausübt, und in der verschiedenen Ursache, welche denselben zu Grunde liegt.

J. Müller schied die Geschwülste in drei Hauptklassen, nach ihrer vorwiegenden chemischen Beschaffenheit, in fettige, leimgebende und eiweisshaltige, und legte den weiteren Unterabtheilungen morphologische Unterschiede zu Grunde. Indessen nimmt diese, so wie manche seitdem versuchte Eintheilung keine Rücksicht auf das praktische Bedürfniss, auf die physiologische Beschaffenheit und Heilbarkeit. Des meisten Beifalls hat sich in letzterer Beziehung die Eintheilung der Geschwülste in gutartige und bösartige zu erfreuen, oder, wie Vogel will, in homologe und heterologe. Was aber die Unterabtheilungen betrifft, so haben sie Einige (wie Warren) von dem Sitze, Andere von der morphologischen Beschaffenheit hergenommen, noch Andere endlich eine aus beiden Beziehungen gemischte Gruppirung vorgeschlagen. So unterscheidet Vogel als gutartige Geschwulstformen: Gefässgeschwülste, Fettgeschwülste, Faser-, Knochen-, Knorpel-, melanotische, Gallert-, Balggeschwülste; als bösartige: Ablagerungen beim Typhus, skrophulöse Ablagerungen, Tuberkeln, Krebs. Polypen und Schwämme sollen absolut weder zu den gutartigen, noch zu den bösartigen gerechnet werden. Diese histologische Gruppirung hat wieder den schon oben erwähnten Nachtheil, dass sie, trotz der Anerkennung des Unterschiedes von Gutartigkeit und Bösartigkeit Geschwülste von verschiedener physiologischer Natur unter eine und dieselbe Rubrik bringt. So z. B. gibt es eine gutartige und eine bösartige Gallertgeschwulst, eine gefahrlose und eine krebsartige melanotische Geschwulst u. s. w.

Da es uns hier mehr um die chirurgische, als um die pathologisch-anatomische Seite der Geschwulstlehre zu thun ist, so wollen wir in dem Folgenden die einzelnen Abtheilungen, je nachdem es dem praktischen Bedürfniss besser entspricht, theils nach dem Sitze, theils nach den vorwiegenden Gewebselementen benennen.

A. Gutartige Geschwülste.

I. Geschwülste der Haut.

Wollen wir mit Lebert *) u. A. die Hautkrankheiten im Allgemeinen in drei grosse Klassen theilen, 1) in Störungen der Circulation, 2) in Störungen der Ernährung und Absonderung, 3) in Parasiten: so ist es die zweite Klasse, die nicht selten, freilich mit der ersten combinirt, die hier zu beschreibenden Neubildungen liefert. Zunächst gehört in die Abtheilung der Nutritions- und Sekretionsstörungen die Gruppe der Schuppenausschläge, characterisirt durch eine beständige örtliche, oder allgemeine starke Oberhautabsonderung. Indessen werden hier keine Geschwülste gebildet, da die im Uebermaass abgesonderte Epidermis in ziemlicher Menge ununterbrochen wieder abgestossen wird. Diese Hypersekretion der Epidermts ist entweder ohne entzündliche Complication, dann tritt sie unter zwei Formen, einer milderen und einer stärkeren auf, nämlich als Pityriasis mit kleienförmiger Abschuppung, oder als Ichthyosis mit Abstossung fast hornartiger Blätter. Oder das entzündliche Element tritt neben der übermässigen Oberhauterzeugung deutlicher hervor, wie dies bei der Psoriasis der Fall ist, die deshalb, wenn sie länger besteht, eine Hypertrophie der ergriffenen Hautstellen mit sich führt.

2) Epidermis und Epithelium werden im Uebermaasse erzeugt und nicht in gleichem Verhältniss abgestossen. Hierdurch entstehen die sog. Epidermidal- und Epithelialgeschwülste. Zu den ersteren gehören die Schwielen, Hühneraugen, Hauthörner und Warzen. Beispiele von Epithelialgeschwülsten bieten gewisse Formen der Schleimpolypen, die von Lebert beschrieben worden sind.

3) Uebermässige Ablagerung von Pigment in das Rete Malpighii, der auf der Cutis aufliegenden Schicht der Oberhaut, bildet die gefärbten Muttermäler, bei deren Entstehung oft auch die unter 4) erwähnte Abnormität mitwirkt, die Leberflecken, Sommersprossen, die gutartige Melanose.

*) Abhandl. aus dem Gebiete der prakt. Chirurgie u. s. w.

4) Ausdehnungen eines Theiles der unmittelbar unter der Oberhaut liegenden Capillargefässe bedingen die Talangiectasie.

5) Hypertrophirte Talgdrüsen bilden die sogenannten Mitesser. Auch kann sich eine Talgdrüse, zu welcher ein übermässiger Säftezufluss stattfindet und deren Ausführungsgang obliterirt, in eine Balggeschwulst (Atherom) verwandeln.

6) Von den Neubildungen der Haut sind aus Bindegewebe zusammengesetzt: die weichen Warzen, die Condylome, der hypertrophische Lupus u. a. m.

7) Eine monströse Hypertrophie der Ober-, der Lederhaut und des Unterhautbindegewebes liegt der Elephantiasis Arabum zu Grunde.

Nach diesem Ueberblick der von den verschiedenen Hautgebilden ausgehenden Neubildungen gehen wir zur Beschreibung einiger einzelnen Formen über.

1. Die Schwielen, Callositates.

Man versteht hierunter harte, meistens rundliche, zuweilen unregelmässige, wenig erhabene Verdickungen der Oberhaut, die allmälig, ohne scharfe Grenzlinie, in die benachbarte normale Epidermis übergehen. Der senkrechte Durchschnitt einer Schwiele ergibt eine beträchtliche Massenzunahme der äusseren, härteren Schichten der Oberhaut, während die tieferen, weicheren Lagen, so wie die Cutis ihre normale Struktur zeigen.

Die Schwielen entstehen an solchen Hautstellen, die häufig einem stärkeren Druck ausgesetzt werden. Ihre Behandlung erfordert Vermeidung des Druckes, Erweichung durch Fussbäder, oder angemessene Pflaster und schichtenweise Abtragung mit dem Messer.

2. Die Hühneraugen, Clavi.

Sie bestehen, wie die Schwielen, aus hypertrophirter Epidermis, unterscheiden sich aber von ihnen hauptsächlich durch eine Verlängerung von einigen Linien Durchmesser, mit der sie $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie tief in die Cutis eindringen. Dieser Zapfen setzt sich auch oft nach oben durch das Hühnerauge fort und erscheint an der Oberfläche desselben als ein centraler heller oder dunkler Kern. Er ist gewöhnlich härter als die übrige Substanz des Clavus und lässt sich nicht selten entweder ohne alle Vorbereitung oder nach kurzer Maceration von derselben lostrennen. Die microscopische Untersuchung ergibt, dass die Epidermiszellen, aus denen der Zapfen besteht, eine andere Lagerung haben, als die des übrigen Hühnerauges, die nur vermehrt, sonst regelmässig sind. Zuweilen hat ein Hühnerauge auch zwei Zapfen. Die Clavi zwischen den Zehen erscheinen in Folge der Einwirkung der hier sich anhäufenden Hautsekrete weiss und weich. Auch überragen hier die Ränder oft den cen-

tralen Theil, wahrscheinlich weil die lockeren Seitentheile leichter durchtränkt und ausgedehnt werden, als der Kern. — Durch den Druck, den sie auf die Cutis ausüben, verursachen die Hühneraugen oft heftige Schmerzen und können die umliegenden Theile in Entzündung und Eiterung versetzen. Die Schmerzen sind gewöhnlich in der Wärme grösser als in der Kälte.

Ueber die Entstehung der Hühneraugen sagt Simon *) Folgendes: „Sie beginnen aller Wahrscheinlichkeit nach immer mit einer Schwiele. Findet auf eine solche Schwiele ein fortgesetzter Druck statt, so wird die Cutis unter derselben theils von oben nach unten comprimirt, theils nach den Seiten hin verdrängt und erhält so den früher beschriebenen Eindruck. Wo dieser tief ist, muss wohl immer eine durch den Druck zu Stande gebrachte Atrophie der Cutis angenommen werden, denn wären in solchen Fällen die Gewebetheile der Lederhaut nur auseinander getrieben, so würde man unter den Seitentheilen des Clavus die aus ihrer Stelle gedrängten und comprimirten Hautpapillen wahrnehmen. Da dies in der Regel nicht der Fall ist, muss ein theilweises Schwinden des Cutisgewebes erfolgt sein. Zu der ungewöhnlichen Lage der Epidermiszellen im mittleren Theile des Hühnerauges mag sowohl der von Aussen auf die Oberhaut wirkende Druck, als auch die veränderte Richtung der Cutisoberfläche beitragen.“

Die Kur der Hühneraugen verlangt zunächst die Beseitigung der veranlassenden Ursache, also nicht drückende, weiche und bequeme Fussbekleidung. Müssen Stiefel getragen werden, so lässt man in denselben auf dem Leisten eine dem Hühnerauge entsprechende Ausbuchtung anbringen, oder man legt mehrere Schichten gefensterten weichen Feuerschwamm u. dgl. auf, in dessen Oeffnung der Clavus hineinpasst. Das Letztere ist besonders nothwendig, wenn derselbe zwischen den Zehen sitzt. Bei Hühneraugen auf der planta pedis bedient man sich einer Filzsohle mit einer Oeffnung zur Aufnahme derselben. Sie verschwinden in Folge dieser Vorsicht gewöhnlich nach und nach von selbst.

Zur direkten Entfernung der Hühneraugen sind viele Methoden vorgeschlagen worden. Richter liess Morgens und Abends ein halbstündiges lauwarmes Fussbad nehmen und in demselben das Hühnerauge stark mit Seife reiben. Gleichzeitig wurde zweimal täglich Althaeasalbe oder flüchtiges Liniment eingerieben und in der Zwischenzeit ein erweichendes (Seifen-, Schierling- oder Mercurial-) Pflaster aufgelegt. Das Hühnerauge wird bei dieser Behandlung an seiner Oberfläche weich und weiss und man hat nur mit einem stumpfen Messer täglich die weichgewordene Parthie abzuschaben. Pitschaft verordnet zeitweises Abreiben des Hühnerauges mit befeuchtetem Bimsstein, worauf es mit in Opiumtinctur getauchter Leinwand verbunden wird. Rust drückte Kügelchen von Empl. Litharg. comp. auf das Hühnerauge, deckte ein

*) G. Simon, Hautkrankheiten etc. S. 34.

Stückchen weiches Leder darüber und auf dieses Charpie und befestigte das Ganze mit einem schmalen Bändchen. Das Kügelchen wurde von Zeit zu Zeit erneuert, bis nach etwa 14 Tagen die verhärtete Stelle so erweicht war, dass sie mit einer stumpfen Scheere herausgehoben werden konnte. Andere Pflaster, die mit intercurrenten Fussbädern, oder selbst ohne dieselben auf Leder gestrichen aufgelegt werden, sind: ℞. Empl. litharg. spl. ʒj, Argent. nitr. fus. gr. jj — jjj. — Rp. Galbani depur. ℥β, Res. Pin. empyreum. solid. ʒjj liquatis et semirefr. adde: Aerug. pulv., Ammon. mur. dep. ana ℈β, eine der sehr wirksamen, aber auch sehr theuren Keilholz'schen Composition ähnliche Masse. Rp. Cerae flavae, Gummi Ammon. ana ʒjj, Colliquatis adde Aerug. ʒiβ u. a. m.

Die Zerstörung der Hühneraugen durch Aetzmittel ist verwerflich, da sie oft heftige Entzündung, ausgebreitete Eiterung und Gefahr des Brandes mit sich führt. Auch beim schichtenweisen Abtragen sei man vorsichtig; nie soll dabei Schmerz oder Blutung entstehen, indem dadurch leicht, besonders bei älteren und an Gicht leidenden Personen, gefährliche Zufälle veranlasst werden.

3. Die Hornauswüchse der Haut, cornua humana.

Diese Auswüchse bilden meist cylindrische oder konische Zapfen, die oft eine Länge und Dicke von mehreren Zollen erreichen. Zuweilen sind sie nach einer Seite gekrümmt oder auch gewunden. Es gibt indessen auch hornartige Excrescenzen, die weniger länglich sind und vielmehr eine flach hügligte Gestalt haben. Auf ihrer Oberfläche sind sie meistens mit erhabenen Längsstreifen versehen. Ihre Farbe ist gelblich, grau, braun oder schwärzlich. Ihre Consistenz gleicht derjenigen der Nägel. Was ihren Zusammenhang mit der Haut betrifft, so sind sie entweder unmittelbare Fortsetzungen der Epidermis, oder sie stecken mit ihrem unteren Ende in einem in der Haut liegenden Balge (Simon).

Ihre Elementarbestandtheile sind verhornte Epidermiszellen, die sich zu Fasern verlängert haben; die Auswüchse sind demnach als Wucherungen der Oberhaut oder des die Bälge auskleidenden Epitheliums anzusehen. Wilson *) hält sie für Hornsubstanz, die sich aus dem erhärteten Secrete erweiterter Talgdrüsen gebildet habe, während Klenke **) der Meinung ist, dass sie aus einer Anzahl mit einander verklebter Haare bestehen, die sich manchmal noch sehr deutlich unterscheiden lassen sollen.

Die hornartigen Auswüchse sind auf dem behaarten Theile des Kopfes, auf Stirn, Nase, Wangen, Brust, Rücken, Schultern, Armen, Händen und

*) A practical treatise on healthy skin. Lond. 1845.

**) Unters. und Erfahr. im Gebiete der Anatomie u. s. w. Leipz. 1843.

am Anfange der Schleimhäute beobachtet worden. Am häufigsten kommen sie bei alten Leuten vor. Als Gelegenheitsursachen werden andauernde Reizungen der Haut durch Stoss, Reibung, Ausschläge u. s. w. angenommen; auch hat man sie in ursächliche Beziehung zu Menstruationsstörungen, Gicht, Rheumatismus, Rhachitis gebracht. Das Allgemeinbefinden stören sie indessen nicht. Sie wachsen in der Regel langsam und stossen sich zuweilen periodisch ab, worauf sie entweder wiederkommen oder ein Geschwür hinterlassen.

Die Behandlung muss der etwa zu ermittelnden Ursache angepasst werden. Man lässt demnach umstimmende Mittel, Antimonial- und Quecksilberpräparate, Spec. lignorum, Decoct. Zittmanni, Bäder u. s. w. gebrauchen. Man hat sie schon nach anhaltender Anwendung von Abführmitteln abfallen sehen. — Helfen innere Medikamente nicht, so schreitet man zur Exstirpation, die in der Weise vorgenommen wird, dass man an der Basis die gesunde Haut durch zwei halbmondförmige Schnitte trennt und das Horn mit seiner Wurzel herausschält, wobei sorgfältig alles Verdächtige von der unterliegenden Haut entfernt werden muss. Es kann hierbei nothwendig werden, dass man die Wunde cauterisirt, oder eine Fontanelle einlegt. Die blosse Abkürzung der Auswüchse durch Absägen, Feilen u. s. w., hat in der Regel vermehrtes Wachsthum zur Folge, so wie das Ausreissen, selbst dann wenn der Zusammenhang an der Basis nicht sehr fest ist, wegen Schmerzhaftigkeit und unsicheren Erfolges zu verwerfen ist.

4. Die Warzen, Verrucae.

Diese kleinen, rundlichen Auswüchse der Haut sind entweder hart oder weich. Im ersteren Falle heissen sie Verrucae vulgares. Dieselben bilden unverschiebbare, an ihrer Oberfläche unempfindliche, dagegen im Innern oft schmerzhafte, halbkuglige oder kegelförmige Excrescenzen, die selten den Umfang einer kleinen Erbse überschreiten. Eine jede Warze besteht aus einer Anzahl von Zapfen, die auf der Cutis aufsitzen und mit einer Lage von verdickter Epidermis überzogen sind. Dieser Ueberzug hat an den Stellen, wo sich unter ihm die Zwischenräume der Zapfen befinden, geringe Einsenkungen, die in manchen Fällen tiefer gehen und dann der Warze ein zerrissenes Ansehen geben. Die Zapfen endigen entweder mit rundlicher Spitze, oder einer kolbenförmigen Anschwellung, sitzen entweder locker auf dem Corium auf, oder gehen unmerklich in dasselbe über und werden von Blutgefässschlingen durchzogen. Die an die Warze grenzende Epidermis ist etwas verdickt und steht mit dem Ueberzuge derselben nicht ganz genau in Verbindung. Ihrem Wesen nach hält man die harten Warzen für hypertrophirte Hautpapillen.

Sie kommen entweder einzeln oder zahlreich vor, und zwar am häufigsten an den Händen. Doch werden sie auch an den Füssen, im Gesichte, an der Vorhaut u. s. w. gefunden.

Ueber die Ursachen, die sie erzeugen, weiss man wenig Bestimmtes. Wenn sie auch zuweilen durch Druck auf die Haut veranlasst werden, so scheint es doch, dass ihnen da, wo sie an verschiedenen Stellen zugleich auftreten und nach der Exstirpation wiederkehren, innere Ursachen zu Grunde liegen. Man schreibt ihnen eine gewissse Contagiosität zu, so dass eine Warze an der inneren Fingerseite die gegenüberliegende Stelle inficiren und das aus einer Warze ausfliessende Blut, wo es mit der Haut in Berührung kommt, wieder eine erzeugen soll.

Die Behandlung ist bei zahlreich auftretenden Warzen eine innere. Sie besteht in diesem Falle in geregelter Diät, Darreichung von Quecksilbermitteln, Seifen, auflösenden Extracten u. dgl., wonach sie nicht selten von selbst verschwinden. Auch Magnesia carbonica (früh und Abends ein Theelöffel) wird hier sehr gerühmt. Sehr zweckdienlich ist es neben Anwendung dieser Mittel, die mit Warzen bedeckten Hände mehrmals täglich in warmes Wasser zu halten und stark mit einem Stück Seife zu reiben. Psychische Eindrücke, wie sie (z. B. bei Ekel vor den Warzen) zu ihrer Entstehung Veranlassung geben können, machen dieselben auch zuweilen verschwinden, was durch die unleugbare Vertilgung derselben mittelst sympathetischer Kuren bezeugt wird. Auch beim Eintritt der Pubertät hat man die Warzen verschwinden sehen.

Die äusseren Mittel sind Caustica oder das Messer. Man bedient sich zum Wegätzen der Warzen des Saftes der Euphorbia, des Schierlings, des Sedum acre, oder eines starken Weinessigs, der Tinct. canthar., des Liq. Ammon. caust., der Mineralsäuren, des Liq. stibii muriat., des Lap. infern. u. s. w. Man betupft die Warze nachdrücklich mit einer dieser Flüssigkeiten und wiederholt die Procedur, wenn der sich bildende Schorf abgefallen ist, bis zur völligen Zerstörung der Warze. Ist dieselbe sehr hoch, so nimmt man vor der Cauterisation erst ein Stück mit dem Messer fort. — Grosse Schmerzhaftigkeit und Härte der Warzen verbietet die Anwendung von Aetzmitteln und verlangt die direkte Exstirpation. Indessen erfordert diese scheinbar unbedeutende Operation einige Vorsicht, da durch Verletzung der unter der Warze liegenden Theile leicht heftige Entzündung, langwierige Eiterung und selbst gefährliche Nervenzufälle herbeigeführt werden können.

Die weichen Warzen sind kleine Anhänge der Haut, die entweder mit breiter Basis aufsitzen oder gestielt sind. Die sie überziehende Epidermis ist nie so hart und verdickt als der Oberhautüberzug der Verrucae vulgares. Ihr Inneres enthält Blutgefässe und besteht aus Bindegewebsfasern, die in der Mitte loser, an der Peripherie fester unter einander verflochten sind. Der Stiel, der aus denselben Elementen besteht, sitzt auf dem Corium auf. Zuweilen finden sich in diesem Gewebe Haarsäcke und Talgdrüsen, die öfters durch Verstopfung mit Hauttalg in Comedonen verwandelt sind. Der Epidermidalüberzug ist nicht selten durch abgelagertes Pigment gelb, bräunlich oder schwärzlich gefärbt und dann und wann mit Haaren besetzt. — Ihrem

Wesen nach hält man die weichen Warzen für sackförmige Ausstülpungen des Coriums, in welche sich eine Wucherung des unter dem letzteren liegenden Bindegewebes hineinerstreckt. — In der Regel sind sie angeboren.

Die mit breiter Basis aufsitzenden weichen Warzen können durch Aetzmittel entfernt werden. Die gestielten bindet man durch einen seidnen Faden ab, den man täglich fester zusammenzieht, oder man nimmt sie mit dem Messer oder der Scheere fort.

5. Die Muttermäler, Naevi materni.

Man umfasst unter diesem Namen alle farbigen Hervorragungen der Haut, die nur angeboren vorkommen. Nach der Meinung früherer Zeiten sollten sie durch Versehen während der Schwangerschaft entstanden sein und in Form und Farbe eine annähernde Aehnlichkeit mit denjenigen Gegenständen haben, die bei der Mutter ein heftiges Gelüste, oder eine heftige Furcht erregt hätten. Daher stammen die obsoleten Benennungen: naevi flammei, macula vinosa (Tâches de vin), n. ribes, cerasus, fragarius, n. mus, araneus etc. etc. — Anatomisch theilt man sie am besten in Pigment- und Gefässmäler (Telangiectasien).

a. Die Pigmentmäler (Naevus spilus)

stellen sich als verschiedenartig gestaltete mehr oder weniger hervorragende Flecken der Haut dar, die zuweilen mit steifen, dunkeln Haaren bewachsen sind und bald nur den Umfang einer Linse haben, bald ein ganzes Körperglied bedecken. Ihre Farbe ist bräunlich, schwärzlich oder grau. Der Epidermisüberzug ist gewöhnlich etwas verdickt; bei den stärker hervorragenden ist auch eine Verdickung des Coriums vorhanden, weshalb dieselben zu den Bindegewebegeschwülsten gerechnet werden können. Die Färbung wird hervorgebracht durch Pigmentzellen und Pigmentkörner, die in der untersten Schicht der Epidermis abgelagert sind und ganz mit denen übereinstimmen, die z. B. in Warzenhöfen, in der Haut der Achselgrube u. s. w. gefunden werden. Wie in der Haut des Negers, sind sie in den Zwischenräumen der Gefühlswärzchen am gedrängtesten (Simon).

Als eine besondere Art der Pigmentmäler werden die Leberflecken (Naevus lenticularis) hervorgehoben. Es sind kleine, runde, nicht selten erhabene und mit Haaren bewachsene, gelbe, graue, braune oder schwärzliche Flecke, denen ebenfalls eine abnorme Ablagerung von Pigment und eine Hypertrophie der Cutis zu Grunde liegen. Von den Sommersprossen (Ephelis) unterscheiden sie sich dadurch, dass diese aggregirt vorkommen, im Winter blass werden und nicht angeboren sind. — Die gelben Flecken des Chloasma (Pityriasis versicolor), die man ebenfalls Leberflecken nennt, unterscheiden sich nach G. Simon wesentlich von den Naevi lentic. Hier wird die Färbung nicht durch in das Rete Malpighii abgelagertes Pigment erzeugt, sondern

rührt wahrscheinlich von parasitischen Pilzen her, die auf der sich abschuppenden Epidermis gefunden werden.

Wegen der Missgestaltung, welche die Pigmentmäler zuweilen mit sich führen, ist es oft wünschenswerth, sie auf chirurgischem Wege zu entfernen. Man unternimmt die Operation so früh als möglich, und bedient sich dazu der Caustica, muss aber solche wählen, die nur eine geringe Spur ihrer Einwirkung zurücklassen. Ein altes und bewährtes Mittel dieser Art ist das Empl. ad naevos, zusammengesetzt aus gleichen Theilen caustischen Kalks und spanischer Seife. Es wird mittelst eines gefensterten Pflasters aufgetragen und bewirkt eine langsame und oberflächliche Eiterung, die unter mässigen Schmerzen und geringem Substanzverlust zur Vernarbung führt. Von den Mineralsäuren wird die rauchende Salpetersäure am meisten empfohlen. Dieselbe muss in verschiedenen Zwischenräumen aufgetupft werden und hinterlässt nach Abstossung des Maales gewöhnlich einen weissen ausgebuchteten Fleck. Grössere Muttermäler werden natürlich nur stückweise entfernt. — Ein eigenthümliches Verfahren ist das von Pauli *) angegebene, der die Mäler in der Weise färbt, wie sich die französischen Soldaten die Arme zu tättowiren pflegen. In die gespannte und stark geriebene Haut des Maales werden in einer gewissen Richtung und Reihenfolge Nadeln eingestochen und eine der normalen Hautfarbe ähnliche Farbe (etwa Bleiweiss mit Carmin gemischt) mit dem austretenden Blute zusammengerieben.

b. Die Gefässmäler, (Telangiectasiae, Tumores erectiles).

Sie sind nicht immer angeboren, sondern entstehen, wiewohl selten, auch nach der Geburt, sowohl bei Kindern als bei Erwachsenen.

Sie sind entweder platt oder bilden Geschwülste, haben eine rothe oder blaurothe Farbe und verschiedene Form. Durch Alles, was einen Congestivzustand der Haut erregt, gerathen sie in merkliche Schwellung und haben deshalb auch den Namen erektile Geschwülste erhalten. Die grösseren lassen eine deutliche Pulsation wahrnehmen. — Die anatomische Untersuchung ergibt, dass sie aus einem Convolut von kleinen Gefässen bestehen. An feinen Durchschnitten sieht man, nach Simon, unter dem Mikroskope theils kleine Gefässzweige und Schlingen, theils runde, rothe Flecken, welche von quer durchschnittenen erweiterten Blutgefässchen herrühren. Lebert und Vogel sind der Ansicht, dass die Erweiterung dieser kleinsten Gefässe keineswegs in der ganzen Ausdehnung derselben gleichmässig sei, sondern an verschiedenen Stellen Ausbuchtungen bilde. Von den die Telangiectasien bildenden Gefässen nimmt man an, dass sie zuweilen nur aus erweiterten Capillaren, in andern Fällen aus kleinen Venen oder Arterien bestehen. Aus Venen sollen die Geschwülste zusammengesetzt sein, wenn sie eine blaurothe Farbe

*) Froriep's Notizen, Vol. 42, Nr. 19. p. 297.

haben, aus Arterien, wenn sie roth erscheinen und deutlich pulsiren. In den Zwischenräumen der Gefässe befindet sich Bindegewebe. Die Teleangiectasien haben ihren Sitz in der Cutis oder dem Unterhautbindegewebe, selten tiefer. — Ihre Entstehung beruht nach Albers auf einer Hemmungsbildung, indem die in der Hautbildung anfangs zahlreichen Gefässe zuletzt sich nicht vereinfachen, sondern in der ursprünglichen Weise fortbestehen. Ob nun eine Telangiectasie nach der Geburt wächst und sich zur Geschwulst umbildet, hänge lediglich von der Ausdehnungsfähigkeit der Gefässe ab.

Die Telangiectasien kommen hauptsächlich im Gesichte und auf der Kopfhaut vor und vergrössern sich oft bald nach der Geburt sehr schnell, zuweilen erst zur Zeit der Pubertät. Wenn sie einen bedeutenden Umfang erreichen, so geschieht es nicht selten, dass sich einzelne Stellen erheben, fluktuiren, aufbrechen und Blut entleeren, ein Vorgang, der sich öfter wiederholen kann. Es schliesst sich dann die Wunde entweder mit anscheinend fester Narbe oder sie bildet schwammige Excrescenzen, die man sich hüten muss mit Fungus haematodes zu verwechseln, denn die Telangiectasien gehören zu den gutartigsten Geschwülsten und bekommen nur aus Gründen, die ausser ihnen selbst liegen, in seltnen Fällen einen bösartigen Charakter.

Die Heilung der Gefässmäler hat man zuweilen von selbst erfolgen sehn. Meistens erfordert die Verunstaltung, die sie mit sich führen, und die Gefahr der Blutung die operative Zerstörung der Geschwulst. Man bedient sich zu dem Ende der Compression, der Exstirpation mit dem Messer, der Ligatur, der Cauterisation und endlich der Unterbindung des Hauptstammes der Arterie, mit deren Verzweigungen die Geschwulst in Verbindung steht. Diese verschiedenen Methoden haben entweder den Zweck, den Blutzufluss zu dem Tumor zurückzuhalten oder die erweiterten Gefässe desselben durch eine künstliche Entzündung zur Obliteration zu bringen oder endlich die Geschwulst direkt zu entfernen.

Die Compression für sich oder in Verbindung mit adstringirenden Mitteln (Alaunlösung, Eiswasser) kann nur bei ziemlich flachen und sehr kleinen Telangiectasien von Nutzen sein. — Die Exstirpation mit dem Messer ist, wo möglich, zu vermeiden, da durch sie eine bedeutende Blutung herbeigeführt wird, die unter Umständen, zumal bei Kindern, tödtlich werden kann. Um dieser Gefahr willen müssen die Schnitte, mit denen man die Geschwulst umgeht, in gehöriger Entfernung von derselben geführt werden, da eine Verletzung der erweiterten und angehäuften Gefässe die Blutung um Vieles vermehren würde. Ist man genöthigt einen Theil der Geschwulst zurückzulassen, so muss derselbe mit dem Glüheisen berührt werden. Die Exstirpation ist höchstens bei erhabenen und mit schmaler Basis aufsitzenden Telangiectasien zu gestatten. — Die Unterbindung verdient den Vorzug vor der Exstirpation, weil man hier von der Blutung nichts zu fürchten hat. Sie wird auf die gewöhnliche Weise vollzogen, wenn die Geschwülste eine schmale Basis haben. Bei ausgebreiteteren sticht Lawrence zweimal eine starke,

etwas gebogene Nadel durch die Basis, zieht zwei Fäden ein und bindet dieselben fest zusammen. Wenn darauf die Geschwulst schwarz geworden ist, nimmt man sie mit dem Messer fort und entfernt die Ligaturen. Brodie sticht eine Hasenschartnadel durch die Geschwulst, $\frac{1}{4}$ Zoll von ihrem Rande und eine grosse Nadel mit doppeltem Faden im rechten Winkel unter dieser Nadel durch. Die eingezogenen Ligaturen werden getheilt und nach beiden Seiten unter der ersten Nadel zusammengebunden (Chelius).

Die Zerstörung der Gefässmäler durch Aetzmittel verdient den Vorzug bei Kindern und wenn die Geschwulst verbreitet und oberflächlich ist. Am zweckmässigsten benutzt man den Lapis causticus. Derselbe wird in Form einer Paste mittelst eines gefensterten Pflasters auf die zu zerstörende Stelle aufgetragen. Es bildet sich dann ein Brandschorf, der durch einfache Eiterung abgestossen wird und eine gleichmässige kaum merkliche Vernarbung hinterlässt. Chelius bedient sich bei Erwachsenen auch der Hellmund'schen Arsenikpaste.

Zu dem Zwecke, durch eine künstliche Entzündung des Tumor die erweiterten Gefässe zur Obliteration zu bringen und das Gewebe desselben in eine feste Narbenmasse zu verwandeln, hat man mehrere Methoden vorgeschlagen. Marshall Hall empfiehlt ein Verfahren, das der Staaroperation nachgebildet ist. Er sticht nahe am gesunden Rande mit einer Staarnadel in die Geschwulst und führt von diesem Einstichpunkte Stiche in acht bis zehn Richtungen, worauf er den Tumor comprimiren lässt. Durch die Vernarbung der Stichkanäle soll das Gewebe veröden. Hodgson impft bei Kindern, die noch nicht vaccinirt sind, die Kuhpocken auf die Teleangiectasie. Die specifische Entzündung, die hierdurch erregt wird, soll den Tumor zur Resorption bringen. Im Principe ähnlich, obwohl in der Ausführung abenteuerlich, ist der Vorschlag eines französischen Arztes, die Gefässmäler durch Einimpfung des Hospitalbrandes zu zerstören. Lallemand und Malgaigne bedienen sich der Acupunctur zur Erzeugung einer künstlichen Entzündung. Sie senken (je nach dem Alter des Kranken und dem Umfang der Geschwulst) 4 — 10 — 12 nicht zu dünne Insektennadeln in das Maal, möglichst nahe zu einander und in möglichst gleicher Richtung. Wenn, wie es gewöhnlich der Fall ist, die Anzahl der Nadeln die Geschwulst nicht umfasst, so werden nach 3 Tagen an einer anderen Stelle neue eingesenkt u. s. f. Lallemand hat es bis zu 120 Nadeln gebracht. Sieben bis neun Tage pflegen die Nadeln im Tumor zu verbleiben; sie werden herausgezogen oder ausgestossen, wenn die Eiterung reichlich geworden ist. — Die perforirten Stellen schwellen an, bekommen ein bläuliches, selbst schwärzliches Ansehen und erleiden eine saniöse und blutige Eiterung. Man soll sich indessen hierdurch nicht beunruhigen lassen, da gerade dies die für die Verödung des teleangiectasischen Gewebes nöthige Entzündung anzeigt. — Das Haarseil wird entweder einfach angewendet, oder es werden mehrere Eiterbänder durch die Geschwulst gezogen, und falls nicht die gehörige Entzündung und Eiterung her-

beigeführt wird, noch reizende Einspritzungen gemacht. — Das einfachste Verfahren endlich ist das von Chelius angegebene: die Teleangiectasie wiederholt mit Lapis causticus leicht zu betupfen, worauf nach dem jedesmaligen Abfallen des dünnen Brandschorfes längere Zeit eine Eiterung unterhalten wird.

Wenn keines von diesen Mitteln Erfolg gehabt hat oder Sitz und Ausbreitung der Geschwulst ihre Anwendung nicht gestatten, so bleibt, wenn Gefahr vorhanden ist, noch die Unterbindung des Hauptstammes der Arterie übrig, und, ist auch diese fruchtlos, bei Teleangiectasien an den Extremitäten die Amputation des betreffenden Gliedes.

Balggeschwülste (Tumores cystici, Cystides).

Die Balggeschwülste bestehen aus einem mehr oder weniger festen, häutigen Sacke und einer darin eingeschlossenen Materie von mannigfaltiger Beschaffenheit. Die alte Eintheilung der Balggeschwülste in Hygroma, Meliceris, Atheroma, Gumma etc. beruht auf den Verschiedenheiten der Consistenz des Cysteninhalts.

Rokitansky gibt vier Eintheilungen der Cysten an, nach dem Inhalt, nach der Form, nach der Entstehung und endlich nach der Combination mit andern Neubildungen. Was zunächst den Inhalt betrifft, so sind die Balggeschwülste erstens mit einer serösen oder klebrigen, farblosen oder blassgelblichen Flüssigkeit gefüllt, die Fetttröpfchen, Eiweiss, Salze und Epithelialzellen enthält. Diese Cysten sind es, die man Hydatiden oder Hygrome genannt hat. Hieher gehören auch die vorzugsweise in der Leber vorkommenden, vom Echinococcus bewohnten Acephalocysten*). Zweitens gibt es Cysten mit leim- oder gummiartigem meist gelb oder bräunlich gefärbtem, doch auch farblosem Inhalte, sogenannte Colloidbälge**), die man vordem Meliceris (Honiggeschwulst) nannte. Drittens: Cysten mit fettigem Inhalte. Fett kommt zwar in vereinzelten Tropfen und Cholestearin- (Gallenfett-) Tafeln in allen Cysten vor, bildet aber in dieser Abtheilung den

*) Falsche Hydatiden nennt man: 1) abgesackte Oedeme im laxen Zellgewebe, am Samenstrange u. s. w.; 2) sogenannte falsche Wassersuchten, die durch Verschliessung offener Höhlen (wie z. B. der Gallenblase) entstehen.

**) Die Colloidsubstanz, von der es noch nicht ausgemacht ist, ob sie ein direktes pathologisches Secret oder die Metamorphose eines physiologischen ist, stellt nach Rokitansky eine halbflüssige, klebende, meist gefärbte Flüssigkeit dar, die mikroskopische Körnchen, Kerne und Zellen enthält und in ihren chemischen Reaktionen dem Casein und Pyin ähnlich ist.

überwiegenden oder alleinigen Inhalt. Im ersteren Falle constituirt es die Grützgeschwülste, Atherome, in denen Epidermis- und Epitheliumzellen, die wahrscheinlich von der Innenfläche des Balges abgestossen werden, mit Fett gemischt sind. Im andern Falle bildet es die Lipome und Cholesteatome, von denen unter den Fettgeschwülsten die Rede sein soll. Viertens: Cysten mit festem Inhalte. Derselbe kann sein: physiologisches Gewebe (Haare, Zähne, Knochen, hornartige Gebilde), oder sarcomatöses oder carcinomatöses Afterproduct (s. Cystosarcom und Cystocarcinom), oder endlich von erdiger Natur (verkreidete Cyste). Die Haare, die in den Cysten vorkommen, sind den physiologischen in ihrem Baue ganz ähnlich, gewöhnlich hell, von der verschiedensten Grösse, entweder in die Balgmembran eingepflanzt, den übrigen Inhalt, der meistens Fett und Epithelium ist, filzartig durchwebend, oder sie finden sich lose, ohne Zusammenhang mit der Wand, zu unregelmässigen Klumpen zusammengeballt. Am häufigsten kommen die Haare enthaltenden Cysten im Ovarium und unter der Haut in der Nähe behaarter Stellen vor. Die in den Balggeschwülsten vorgefundenen Zähne liegen selten frei im Innern, sondern sind gewöhnlich zwischen den Cysten der Membran oder in fibröse Massen eingeschlossen. Sie gleichen mehr oder weniger einer von den verschiedenen Arten der bleibenden oder der Milchzähne. Manchmal findet man sie noch in Zahnsäckchen, manchmal mit einander verwachsen, oder in Höhlen von Knochenstückchen eingesenkt.

Der Form nach gibt es einfache (einkämmerige) oder zusammengesetzte Cysten. Die ersteren kommen vereinzelt oder in Gruppen vor und die pralleren können in die nachgiebigeren hineinwachsen. Die zusammengesetzten Cysten oder Cystoide haben eine zweifache Form. Entweder entstehen in der Wandung der Muttercyste neue Bälge, die wieder tertiäre Cysten u. s. f. erzeugen können, so dass sich ein vielfach gefächertes Gebilde entwickelt, in welchem jedoch immer die ursprüngliche Cyste an Grösse hervorragt. Oder die sekundären Cysten entstehen auf der Innenseite einer einkämmrigen, in diesen wieder andere u. s. f.

In Betreff ihrer Entstehung sind die Balggeschwülste entweder ganz neuer Bildung, oder es liegt ihnen ein physiologisches Hohlgebilde zu Grunde, das sich durch Uebereernährung zur Cyste entwickelt. Solche Hohlgebilde sind bald abgeschlossene Bälge oder Follikel, wie die Graaf'schen Follikel, welche die Grundlage vieler Eierstockcysten bilden, bald die in Ausführungsgänge mündenden Acini der Drüsen, die gewöhnlich durch Verschliessung sich cystenförmig erweitern (wie die Acini der Speicheldrüsen, die Talgfollikel der Haut u. s. w.).

In Betreff der Combination sind die Cysten entweder selbstständige Gebilde oder, wie bereits erwähnt, mit Sarkom und Carcinom vergesellschaftet.

Die Wandung der Cysten besteht in der Regel aus einer mehr oder weniger dichten Schicht von Bindegewebe, welche nach der Innenseite des

Balges zu, von einem Epithelium überzogen ist. Statt des letzteren findet sich zuweilen auch nur ein fibroides, weisses, atlasglänzendes Gewebe.

Die Grösse der Cysten variirt von der eines Mohn- und Hirsekorns bis zu der von einem Fuss und darüber im Durchmesser. Die bedeutendste Grösse erlangen die zusammengesetzten Cystoide, zumal in den Ovarien. — Betreff des Sitzes gibt es kein Organ und kein Gewebe, in welchem nicht schon Balggeschwülste gefunden worden wären. Indessen sind sie am häufigsten in der Lederhaut, dem subcutanen Zellgewebe, der Schilddrüse, den Ovarien. — In Bezug auf den Inhalt kommen die mit serösem und gallertartigem Inhalte am öftersten vor.

Die Ursachen für die Entstehung cystenförmiger Neubildungen sind sehr dunkel. Die Fälle von Entwickelung der Cysten in Folge mechanischer Beleidigungen sind selten. Dagegen lassen sich die Ursachen für die Umwandlung physiologischer Hohlgebilde in Cysten besser nachweisen. Oertliche Reizung oder allgemeine Einflüsse bewirken vermehrten Blutandrang, Bildung von neuen Gefässen, Massenzunahme in den Wandungen der Acini und verstärken die Sekretion, die angehäuft, zurückgehalten wird und in vielen Fällen Veränderungen erleidet, in manchen dem normalen Sekrete ähnlich bleibt.

Die Balggeschwülste sind im Anfange immer klein und entwickeln sich meistens langsam zu einem grösseren Umfange. Ihre Form ist im Allgemeinen rund und ihr Umfang rein abgegrenzt, wenn die sie umgebenden Theile nicht ihre Entwickelung in einer bestimmten Richtung bedingen. Gemäss der Nachgiebigkeit der Nachbargewebe und dem Zusammenhange mit denselben sind sie in ihrer Grundfläche beweglich. Je nach der Beschaffenheit des Inhalts und der Wandung fühlen sich die Cysten verschieden an, sind jedoch meistens elastisch, gespannt und fluktuirend. Die sie bedeckende Haut ist unverändert. — Oft bleibt eine Balggeschwulst, wenn sie ein gewisses Volumen erlangt hat, das ganze Leben hindurch stehen, ohne irgend eine Veränderung zu zeigen. In andern Fällen nimmt sie fortwährend, obwohl langsam, an Umfang zu und unterliegt gewissen krankhaften Zuständen. Sie kann nämlich verknöchern, wobei sich in den Wandungen Knorpel- oder Knochenmasse von verschiedener Ausdehnung bildet. Sie kann sich entzünden und in ihr Inneres Exsudate absetzen. Diese Exsudate pflegen den Cysteninhalt zu verändern, oder, wenn sie fest sind und die ganze innere Wand auskleiden, die fernere Sekretion aufzuheben und den ganzen Balg zur Verödung bringen. Die Entzündung der Cyste kann sich auch dem sie bedeckenden gesunden Gewebe mittheilen. Die äussere Haut röthet sich, ulcerirt, die Balggeschwulst bricht auf und es entleert sich die in ihrer Höhle enthaltene Flüssigkeit, worauf durch Vereiterung und Vernarbung eine vollkommene Heilung herbeigeführt werden kann. Oft aber bleibt die Oeffnung geschwürig, entleert einen schlechten Eiter und bedeckt sich mit fungösen Excrescenzen.

Die Cysten werden nicht nur unbequem, sondern schaden und verursachen Schmerz in geradem Verhältnisse zu ihrer Grösse durch Druck, Raum-

beengung, Verdrängung, durch Zerrung und Auseinandertreibung der Gewebe (z. B. der Knochen). Grosse Cysten können durch die in ihnen stattfindende Sekretion, durch Säfteverbrauch die Ernährung beeinträchtigen.

Die Behandlung der Balggeschwülste bezweckt zunächst die Zertheilung. Indessen, wenn durch die hier in Anwendung kommenden Mittel auch die Resorption des Cysteninhalts herbeigeführt werden kann, so wird doch niemals eine radikale Heilung bewirkt, da der Balg zurückbleibt und sich früher oder später durch neue Absonderung wieder füllt. Hieher gehörige Mittel sind: Kampherlinimente, Quecksilbersalben mit reizenden Zusätzen, Jodsalben, Fomentationen von Salmiaklösungen, reizende Pflaster, Compression. Most wendet den Galvanismus an und lässt den Fuss des Kranken mit dem Zinkpole in Berührung bringen, und mittelst eines Conduktors vom Kupferpole die Geschwulst täglich 30 bis 100 Mal binnen einer halben Stunde berühren.

Die Exstirpation der Balggeschwülste mit dem Messer ist im Allgemeinen die zweckmässigste Behandlungsweise, wenn es die Beschaffenheit und der Sitz der Geschwulst ohne Gefahr wichtiger Verletzungen gestattet. Das Verfahren dabei ist verschieden. — Sitzt die Geschwulst auf einem dünnen Stiele, so zieht ein Gehülfe die um dieselbe gelegene Haut zurück und der Operateur trägt die ganze Geschwulst an ihrer Basis mit einem oder mehreren Messerzügen ab. Durch das Zurückziehen der Haut wird soviel von derselben erhalten, als hinreicht die Wunde zu bedecken und die Vereinigung ihrer Ränder zu bewirken. — Ist die Geschwulst nicht gross, die Haut auf derselben beweglich und natürlich beschaffen, so spalte man die Haut auf derselben durch einen Längsschnitt, dessen Enden mehrere Linien über die Geschwulst hinausreichen, trenne darauf die Wundränder mit der Messerschneide, mit dem Skalpellhefte oder mit den Fingern nach allen Seiten von dem Balge, den man mit Vorsicht umgeht, fasse denselben mit einem Haken, ziehe ihn vom Grunde ab und löse ihn durch behutsam geführte Schnitte los. Statt des Längsschnittes im Beginn der Operation mache man zwei halbmondförmige um die Basis (mit Rücksicht auf die nothwendige Hautersparniss), wenn die Haut auf der Geschwulst krankhaft verändert, oder diese von bedeutendem Umfange ist. — Bei der Isolirung des Balges muss ein Gehülfe immer kaltes Wasser über die Wundfläche spritzen, oder das Blut mit einem feuchten Schwamme aufsaugen. Wenn Gefässe spritzen, so werden sie von Gehülfen mit den Fingern comprimirt und nach vollendeter Operation unterbunden. Wird der Balg verletzt, so dass sich die Flüssigkeit entleert, so ist es immer schwierig denselben völlig hinwegzunehmen. Wenn er einige Festigkeit hat und lose anhängt, so kann man ihn mit der Pincette ausreissen. — Die Wunde suche man nach Entfernung des Balges immer durch genaue Vereinigung zur Heilung zu bringen. Nur dann, wenn die Geschwulst in laxem Gewebe gesessen hat und die Exstirpation schwierig gewesen war und viele Schnitte erfordert hatte, fülle man die Wunde mit Charpie aus und ziehe die

Wundränder erst zusammen, wenn der Grund der Wunde sich mit Granulationen bedeckt (Chelius).

Andere Verfahrungsweisen beruhen auf der Absicht, den Cystensack, nach Entleerung seines Inhalts, zur Vereiterung oder durch adhäsive Entzündung zur Verschliessung zu bringen. Man spaltet nämlich die Geschwulst durch einen Längen- und Kreuzschnitt, lässt das Contentum ausfliessen und legt reine, oder mit reizender Salbe bestrichene Charpie bis zum Eintritte der Eiterung ein oder ätzt erforderlichen Falls den Grund, worauf man den sich lösenden Balg stückweise oder ganz auszieht. Oder man zieht ein mit reizender Salbe bestrichenes Haarseil durch den grössten Durchmesser der Geschwulst, um Zerstörung und Lostrennung des Balges zu bewirken. Oder endlich man eröffnet die Geschwulst durch die Punktion mittelst des Troikar's, lässt den Inhalt durch die Canüle abfliessen und sucht die Vereinigung der Wände des Balges durch Druck oder reizende Einspritzungen von warmem Weingeist, verdünnter Cantharidentinktur, einer Auflösung des Kali caustic. oder des Tart. stib. (gr. vj — vjjj auf ℥j Aq. dest.) zu bewirken. Man lässt die eingespritzte Flüssigkeit wieder ausfliessen, wenn Spannung und Schmerzen eintreten. — Auch die Unterbindung ist empfohlen worden, wird aber wegen ihrer Langwierigkeit und Schmerzhaftigkeit kaum in Anwendung gebracht. — Alle diese letztgenannten Operationsweisen stehen der Exstirpation nach, da sie gewöhnlich eine weit verbreitete Entzündung und eine heftige, nicht gefahrlose constitutionelle Reizung erregen.

Zu den Balggeschwülsten zählt man gewöhnlich auch die sogenannten Ueberbeine (Ganglia, Hydrops bursae mucosae), die durch exsudative Entzündung der in der Nähe der Gelenke gelegenen Schleimbeutel entstehen. Es sind dies runde, sich langsam vergrössernde, verschiebbare Geschwülste, die selten den Umfang eines Taubeneies überschreiten. Sie sind beim Druck unempfindlich und lassen die sie bedeckende Haut unverändert. Indessen pflegen sie die Muskelthätigkeit des Theiles, an welchem sie sich befinden, zu beeinträchtigen; ein kleines Ganglion an der Hand kann zuweilen eine bedeutende Schwäche der Faust und des Vorderarms hervorbringen. Sie entstehen durch starke Muskelanstrengungen oder durch Contusion. So z. B. sind die Ganglien auf der Patella häufig bei Dienstmädchen, die knieend zu arbeiten gezwungen sind, während wiederholte Stösse auf den Ellenbogen oder anhaltendes Aufstützen desselben sie am Olecranon erzeugt. Eine heftige Anstrengung des Vorderarms erregt zuweilen ein Gefühl, als wenn etwas im Arme risse und nach einiger Zeit erscheint ein Ganglion auf einer von den Extensorensehnen des Handrückens. Die Scheide, welche die Sehnen der Flexoren der Finger oberhalb des Handgelenks umgibt, ist besonders häufig der Sitz einer solchen Synovialgeschwulst, welche oberhalb des Ligam. annu-

lare zwischen den untern Enden des Radius und der Ulna erscheint. Sie ragt hier nicht sehr hervor, ist gewöhnlich einen Zoll lang, weich und nachgiebig, wenn die Muskeln erschlafft sind, aber fest und hervorragend, wenn diese sich in einem contrahirten Zustande befinden. Zugleich erzeugt sie eine bedeutende Schwäche der Extremität.

Die Behandlung geschieht theils durch arzneiliche, theils durch chirurgische Mittel. So lange die Ganglien noch klein sind, gelingt zuweilen ihre Zertheilung durch Einreiben flüchtiger und reizender Salben, des verdünnten kaustischen Salmiakgeistes, des Kampherspiritus, des Terpentinöls, Umschläge der verdünnten Jodtinktur (ʒj auf ℥j Aq. dest.), Auflegen harziger auf Leder gestrichener Pflaster. — Ein angemessener Druck mittelst einer Bleiplatte oder breitgeschlagenen Bleikugel, welche man in Leinwand gewickelt mit einer Cirkelbinde fest auf die Geschwulst bindet und längere Zeit trägt, ist oft allein ausreichend um dieselbe zu zertheilen. Man beabsichtigt dadurch die Erregung eines leichten Entzündungszustandes im Balge, Resorption der in ihm enthaltnen Flüssigkeit und Verwachsung seiner Wandungen. — Andere sprengen bei dünnhäutiger Beschaffenheit des Balges die Ganglien durch einen heftigen Druck mit dem aufgelegten Daumen, oder durch einen tüchtigen Schlag mit einem breiten Hammer. Bei festerer Natur des Balges öffnet man die Geschwulst durch einen subcutanen Einstich mit der Lancette oder einer Staarnadel, wobei der Stich durch die verschobene äussere Haut so geführt wird, dass keine Luft in die Geschwulst eintreten kann. In beiden Fällen wird das Contentum durch das Zellgewebe vertheilt und seine Resorption sowohl, als die Verhütung eines Recidivs durch einen Druckverband bewirkt.

Sicherer, obwohl schmerzhafter ist das Verfahren von Malgaigne. Derselbe dringt, nachdem die Geschwulst durch Zusammendrückung von beiden Seiten gehörig gespannt ist, mit einem geraden schmalen Bistouri, das platt und parallel mit der Haut gehalten wird, von unten her in die Geschwulst so tief ein, dass die Spitze auch das obere Ende des Balges durchdringt, ohne jedoch die Haut weiter zu verletzen. Hierauf dreht er die Klinge auf den Rücken, wodurch die Lippen der kleinen Wunde von einander entfernt werden und der Austritt der im Ganglion enthaltenen Flüssigkeit befördert wird, dem man noch durch einigen Druck nachhilft. Hierauf legt er die Klinge wieder flach und beschreibt erst auf der einen, dann auf der andern Seite mit ihrer Spitze einen Bogen, um alles unterhäutig zu durchschneiden, was ihr einige Linien über die Grenzen der Geschwulst hinaus begegnet. Hierauf richtet er die Klinge nach oben und zertheilt auf diese Weise alle Hüllen der Geschwulst. Endlich, die Spitze des Messers nach unten senkend, führt er zahlreiche Schnitte durch den Grund der Cyste, mit der Vorsicht jedoch, die unterliegenden Sehnen nicht zu verletzen. Die Geschwulst wird nun leise zusammengedrückt, um alle Synovie auszuleeren, mit Schwammscheiben und

Compressen bedeckt, oder ein Pappverband angelegt, um einen angemessenen Druck zu bewirken.

Bei bedeutender Festigkeit des Ganglionsackes kann auch die Exstirpation nöthig werden. Das Verfahren ist, wie bei den Balgeschwülsten angegeben. Nur ist eine Verwundung der unterliegenden Sehnen zu verhüten und die Wunde genau zu verschliessen, damit der Zutritt der äusseren Luft möglichst abgewehrt werde. —

Der Kropf (Struma).

Der Name Struma bedeutet im weitesten Sinne eine Anschwellung der Schilddrüse und umfasst sehr verschiedene Zustände dieser Drüse, als: Entzündung, Hypertrophie, einfache oder vielfache Cystenbildung, Blutergüsse, Ausbildung mineralischer Concretionen, tuberculöse und krebsige Entartung.

Die bei weitem häufigste Form des Kropfes ist die Hypertrophie der Schilddrüse. Dieselbe kann total oder partiell sein und in beiden Fällen wiederum entweder die Gefässe oder das zellgewebige Balkengerüst der Drüse, oder die Lappen, Läppchen und terminalen Bläschen derselben, einzeln oder zusammen einnehmen. Am öftersten beobachtet man die Hypertrophie aller Gewebstheile, bald über das ganze Organ, bald nur über eine Abtheilung desselben verbreitet. Die Drüse nimmt dann mit der fortschreitenden Massenvermehrung allmälig an Härte zu. Die Gefässe dehnen sich aus und es bilden sich in dem Maasse als die Drüse an Umfang gewinnt, von den alten Gefässen aus neue Capillaren. Wird der Gefässreichthum so bedeutend, dass die Hautvenen vermehrt und erweitert erscheinen, während beim Betasten an vielen Stellen Pulsation bemerkt wird, so hat man diejenige Art des Kropfes vor sich, die als Struma aneurysmatica beschrieben worden ist. — Hierbei wird das Balkengerüst der Schilddrüse dichter und fester. — Die Massenvermehrung der Lappen geschieht auf zweifache Weise. Entweder entstehen in den Lappen und Läppchen neue Drüsenbläschen, oder die ursprünglich vorhandenen Bläschen erweitern sich unter Dickerwerden ihrer Wände und Consolidirung ihres Inhalts *). Die Läppchen bekommen auf diese Weise

*) Von den terminalen Bläschen der Glandula thyreoidea gibt Lebert folgende Beschreibung: Sie bestehen aus drei Theilen, einer feinen amorphen Haut, der Membrana propria der Drüsen im Allgemeinen entsprechend, einem innern Epithelialüberzuge und einem flüssigen Inhalte. Die letztere hat, wenn man sie durch Eröffnung der Bläschen entleert, ein grauröthliches Ansehen; die Röthe rührt jedoch von den nur zufällig beigemischten Blutkügelchen her. Die Consi-

2—3—4 Mal grösseren Umfang. — Diese allgemeine Gewebshypertrophie bringt die grössten Geschwülste der Thyreoidea hervor. Die grössten Kröpfe, die Lebert gesehen hat, hatten den Umfang von dem Kopfe eines Erwachsenen. Ferrus erzählt von Kröpfen, die bis zum Bauche, Alibert von einem, der bis auf die Hälfte des Schenkels herabgereicht habe. Die Struma hypertrophica wird auch (wie später gezeigt werden wird, uneigentlich) Str. scrophulosa genannt.

Was die partielle Gewebshypertrophie betrifft, so ist die des zellgewebigen Balkengerüstes verhältnissmässig selten. Durch die Massenzunahme und Verdichtung dieses Organtheils werden die Acini der Drüse mehr und mehr comprimirt, so dass sie auf Durchschnitten kaum noch dem blossen Auge erkennbar sind. Dies ist die von den Autoren unter dem Namen Struma fibrosa beschriebene Form des Kropfes. — Weit häufiger ist die isolirte Hypertrophie der Drüsenbläschen, die der Cystenbildung zu Grunde liegt. Hier beobachtet man besonders zwei Formen: entweder dehnen sich viele Läppchen und Endbläschen zu gleicher Zeit aus, und dann sieht man im Kropfe eine grosse Anzahl Cysten von der Grösse einer Linse oder Erbse bis zu der einer Haselnuss verbreitet, oder, was noch häufiger der Fall ist, eine oder wenige Bläschen werden der besondere Sitz jener pathologischen Ausdehnung. Die Entwickelung der Cysten geschieht in folgender Weise: Zu den Gefässen, welche die Oberfläche des Bläschens umspinnen, findet ein stärkerer Blutzufluss statt. Hierdurch wird die Absonderung im Innern des Bläschens vermehrt und so dehnt sich dieses durch die vermehrte Ernährung der äusseren und inneren Wände, wie der Absonderung aus. Sind mehrere einander naheliegende Bläschen zugleich in dieser krankhaften Entwickelung begriffen, so können sie in ein einziges zusammenfliessen. Bei der fortschreitenden Vergrösserung verwächst die Wand der Cyste mit dem umgebenden Zellgewebe immer enger und wird allmälig in einen dicht faserigen Balg umgewandelt, der, wie bei den Ovariencysten, knorpelhart werden und stellenweise verkalken kann. „In dem Maase, als die Cyste sich ausdehnt, — fährt Lebert a. a. O. fort — ragt sie auch äusserlich mehr hervor und wenn sie im Anfange von hypertrophischen Geweben umgeben, noch mehr auf die Tiefe beschränkt ist, so nimmt sie doch bald die für dieses Uebel so charakteristische Kugelform an. Zugleich erleidet der Inhalt einige Veränderung. Im Anfange ist er noch gelblichgrau, etwas dickflüssig, viele Epithelien, kleinere Kügelchen und Fettkörnchen in Suspension haltend. Bald aber wird er, so

stenz der Flüssigkeit ist ungefähr die des Blutserums, klebrig, aber nicht fadenspinnend. Man unterscheidet in derselben ein homogenes Serum oder Plasma und zweierlei Arten von Kügelchen, nämlich sphärische Epithelialzellen und eigenthümliche kleinere Kügelchen, die man in der Thymusdrüse, den Tonsillen, den Nebennieren und den Lymphdrüsen wiederfindet.

lange die Cysten noch klein sind, namentlich dick und gallertartig von gelbgräulicher Färbung. Allmälig wird jedoch bei grösserer Ausdehnung der Cysteninhalt gleichmässiger flüssig, so dass man selbst mitunter ein helles, durchsichtiges seröses Fluidum als einzigen Inhalt dieser grösseren Bälge findet. Zu den sehr häufigen Erscheinungen jedoch gehört es, der Inhalt mag gallertartig trüb, oder mehr hell und serös sein, dass die Capillaren oder grösseren Gefässe der Cystenwand bersten und so Blut in Substanz in grösserer oder geringerer Menge nach Innen ergiessen. Man erkennt gewöhnlich in dieser Flüssigkeit sehr deutlich die Blutkügelchen, da das Blut sich mit jener schleimigen Flüssigkeit in der Art mischt, dass es gleichmässig durch dieselbe vertheilt, oft eben dadurch am Gerinnen gehindert wird. Sehr häufig ist daher als Hauptinhalt jener grossen Cysten eine chocoladenartige Flüssigkeit zu finden. — Es existiren in der Wissenschaft Beispiele solcher Cystenkröpfe von ausserordentlichen Dimensionen und welche weitaus den grössten Theil der Halsgegend einnehmen. — Wenn die Verkalkung der Cystenwände mitunter beobachtet wird, so findet diese wohl ungleich häufiger in dem Cysteninhalte selbst statt und hier liefert theils dieser, theils das ergossene Blut die Materialien zu jenen Concretionen, welche man fälschlich als Verknöcherungen des Kropfes angesehen hat. Es beruht dieser ganze Process durchaus nur darauf, dass die in der Cystenhöhle stagnirende Flüssigkeit allmälig ihre wässrigen Theile verliert und so die im Inhalte sich findenden mineralischen Bestandtheile gewissermassen präcipitirt werden." — Diese eben beschriebene Cystenbildung in der Schilddrüse ist es, die man sonst Struma lymphatica nennt.

Sehr selten sind die Beispiele von Hydatiden in der Schilddrüse.

Die Tuberkel- und Krebsdegeneration der Thyreoidea sind minder häufige Krankheiten und besonders erstere selten. Die letztere tritt entweder unter der Form des Scirrhus oder des Markschwamms auf und vernichtet im weiteren Fortschreiten allmälig das ganze Drüsengewebe. Hiernach gäbe es also drei Hauptarten des Kropfes: 1) Struma phlegmonoides, 2) Struma hypertrophica, die in a) Str. hyp. proprie sic dicta, b) Str. cystica, c) Str. incrustata zerfiele; 3) Struma degenerata, wozu die Unterarten: a) Str. tuberculosa, b) Str. carcinomatosa gehörten.

Symptome. Die entzündliche Schilddrüsenanschwellung ist schmerzhaft, entwickelt sich sehr rasch und bringt durch Compression des Larynx und der Trachea viel Gefahr mit sich, besonders dann, wenn sie eine schon hypertrophische Drüse befällt. Glücklicherweise ist die Krankheit selten. Nur in wenigen von den beobachteten Fällen war es gelungen, der Entzündung Herr zu werden; die Kranken gingen asphyktisch zu Grunde. Der günstigere Ausgang ist der in Eiterung, mit deren Eintritt die Compressionserscheinungen nachlassen. Die Eiterung pflegt in Folge des schwammigen Baues und des grossen Gefässreichthums der Drüse lange anzudauern.

Die Hypertrophie constituirt entweder eine mehr gleichmässige oder

bucklig-höckerige Anschwellung, je nachdem das Gewebe ganz oder theilweise afficirt ist. Die Consistenz des hypertrophischen Kropfes ist weichelastisch, durch das Gefühl ist keine Spur von Schwappung zu entdecken. Die bedeckende Haut ist unverändert, nur in gewissem Grade venös injicirt. Die umgebenden Muskeln und das Zellgewebe gehen keine Adhärenzen mit der Oberfläche des Kropfes ein. Die Geschwulst schmerzt nicht und bietet auch bei mässiger Grösse keine Compressionserscheinungen dar. Bei grösserem Umfange wird allmälig ein Druck auf Larynx und Trachea ausgeübt, wodurch sich letztere ein Wenig von vorn nach hinten abplattet und das Athmen röchelnd und geräuschvoll wird. Dieses Athmungsgeräusch, das in einem pfeifend-rasselnden Tone besteht, ist so eigenthümlich, dass man ihm den besonderen Namen Kropfathmen gegeben hat. Durch einen noch grösseren Umfang der Schilddrüse werden selbst deutlich ausgesprochene asthmatische Beschwerden veranlasst. Indessen können auch kleinere Kröpfe diese Symptome hervorrufen, wenn sie, hart und mehr kugelförmig, sich nach hinten erstrecken. Schlingbeschwerden und Gehirncongestionen (Apoplexie) sind selten als Folgesymptome der Struma beobachtet worden. — Das Allgemeinbefinden wird nur dann gestört, wenn der Druck der Geschwulst bedeutende Circulations- und Athmungsstörungen herbeiführt. Es zeigt sich dann eine gewisse Aufgeregtheit mit habitueller Pulsbeschleunigung.

Die Cystenbildung, d. h. der in der Erweiterung eines oder mehrerer Bläschen des Drüsenparenchyms bestehende Kropf, gibt sich durch eine rundliche Hervorragung an dem vorderen, oder den der Mitte zunächst gelegenen Seitentheilen des Halses zu erkennen. Diese Hervorragung nimmt, je deutlicher sie hervortritt, desto mehr die Kugelgestalt an. Im Anfange zeigt das umgebende Gewebe noch eine gewisse Härte; bald jedoch erkennt man eine ziemlich deutliche Fluktuation. Die diagnostischen Zeichen der Schilddrüsen-Cyste sind demnach: oberflächliche Lage, runde, der Kugelform sich nähernde Gestalt und gewöhnlich deutliche Schwappung. — Die Kalkkonkretionen in der Schilddrüse sind in der Regel leicht durch ihre steinerne Härte zu erkennen, und zwar kann man, wenn dieselbe eine mehr runde Form hat, annehmen, dass eine Cystenwand mit Kalkconcretionen incrustirt ist, während, wenn man mehr unregelmässige Stücke, die gewissermassen wie Knochen im Drüsengewebe eingebettet erscheinen, durch die äussere Oberfläche hindurchfühlt, annehmen kann, dass diese Concretionen entweder im Cysteninhalt, oder diffus in der Drüsensubstanz ihren Sitz haben.

Von den krebshaften Degenerationen gibt sich besonders der Scirrhus durch seine Elfenbeinhärte zu erkennen. Der Schmerz ist zuweilen sehr heftig, aber nicht in jedem Falle vorhanden. Die Umgebung geht Verwachsungen mit der Drüse ein. Die Compressionserscheinungen in Trachea und Larynx erscheinen früh und sind sehr heftig. Das Allgemeinleiden endlich, das mit der Entwickelung des örtlichen fortschreitet (s. den Artikel: Krebs),

lässt keinen Zweifel mehr über die bösartige Natur des Uebels übrig und führt die Kranken rasch zum Tode.

Was die Dauer der Schilddrüsenanschwellungen betrifft, so verläuft die akut entzündliche in wenig Tagen, während die Hypertrophie das ganze Leben hindurch ohne Nachtheil für die Gesundheit bestehen kann. Dasselbe gilt von den Kalkkonkretionen und von der Cystenbildung in den meisten Fällen.

Zur Sicherung der Diagnose ist es, besonders bei noch nicht sehr entwickeltem Kropfe, vor Allem nöthig zu wissen, ob eine Geschwulst am Halse der Schilddrüse angehört oder nicht. Es können nämlich in dieser Gegend hypertrophische, tuberculöse oder carcinomatöse Lymphdrüsen, seröse Cysten, Fettgeschwülste, Fasergeschwülste, Atherome u. s. w. vorkommen. Die Lage der Anschwellung vorn und unten am Halse, der Umstand, dass sie bei Bewegungen der Sprach- und Schlingwerkzeuge, stets dem Larynx und der Trachea folgt, die eigenthümliche Consistenz der einzelnen Arten des Kropfes, die in der Vergrösserung noch wiederzufindende Form der Schilddrüse erleichtern hier die Erkenntniss. Für die Unterarten des hypertrophischen Kropfes sind oben die Unterscheidungszeichen angegeben worden. Die Unterscheidung ist aber für die Therapie von der grössten Wichtigkeit, weil die eigentliche Hypertrophie durch Medicamente, die Str. cystica durch Operation und die Str. incrustata gar nicht heilbar ist.

Aetiologie. Der Kropf ist mit Skropheln und Cretinismus identificirt worden, hat aber mit beiden Krankheiten nur zufällige Berührungspunkte. Während der Kropf am häufigsten nach den Pubertätsjahren auftritt, ist bei der Scrophulosis das Entgegengesetzte der Fall; während die letztere eine ausgesprochene Tendenz zur Suppuration hat, kommt dieselbe bei jenem nur ausnahmsweise vor. Tuberkelmasse, wie sie in den sogenannten skrophulösen Drüsen gefunden wird, ist, wie bereits oben erwähnt, in der Schilddrüse eine höchst seltene Erscheinung. Ferner ist an Orten, wo Kropf endemisch ist, nur dann und wann eine Coincidenz mit Skrophelkrankheit vorhanden. — Das Verhältniss des Kropfs zum Cretinismus ist folgendes. Beide kommen gewöhnlich an denselben Orten endemisch vor. Aber es gibt (z. B. in der Schweiz) viele Cretins, die keinen Kropf haben, und dass strumöse Personen existiren, die nicht die geringste cretinische Entartung der Intelligenz zeigen, ist eine allgemein bekannte Thatsache. Es scheint demnach zwischen Kropf und Cretinismus nur diejenige Gemeinschaft zu bestehen, dass ihre Ursachen nebeneinander vorkommen.

Die kosmischen und tellurischen Einflüsse, welche den letzten Grund der endemischen Schilddrüsenanschwellungen bilden, sind noch nicht hinlänglich erforscht. Keine der von den Autoren aufgezählten Ursachen hat eine unbedingte und specifische Einwirkung auf die Erzeugung des Kropfes. Vor Allem hat man dem Trinkwasser die Krankheit schuld gegeben. Hier aber sind die Meinungen wieder getheilt. Die Einen halten das crude, an Kohlen-

säure reiche Schnee- und Gletscherwasser, Andre das kalkhaltige Wasser, noch Andre stagnirendes und sumpfiges für kropferzeugend. Andre wollen in der feuchtwarmen Luft der tiefen Thäler den Grund des endemischen Kropfes suchen. Indessen sprechen die Thatsachen der geographischen Verbreitung der Krankheit ebensowohl gegen als für diese Behauptungen. Häufiger ist der Kropf im tiefen Thalgrunde und in den von Nordwinden durchstrichenen Hochthälern, aber weder die Erdformation, noch die Beschäftigung scheinen einen Einfluss auf seine Entstehung zu üben. Nach den meisten Schriftstellern ist er auch häufiger bei Frauen als bei Männern und für die Möglichkeit der Erblichkeit sprechen einige unleugbare Thatsachen.

Die Prognose ist bei hypertrophischer Struma so lange gut, als nicht etwa bedenkliche Compressionserscheinungen hinzutreten; Struma inflammatoria bietet eine dubiöse, Str. carcinomatosa eine sehr schlimme Prognose.

Therapie. Phrophylactisch und diätetisch lässt sich wenig gegen den Kropf unternehmen. Es ist zwar nicht zu leugnen, dass, wenn Leute, die mit einem Kropfe geringeren Grades behaftet sind, in ein Land gehen, in welchem dieses Uebel nicht herrscht, und lange daselbst wohnen bleiben, der Kropf bedeutend abnehmen, oder ganz verschwinden kann; schwerlich aber werden sich Viele bewegen lassen um eines Kropfes willen ihr Vaterland auf Jahre zu verlassen.

Das Hauptheilmittel gegen den Kropf ist das Jod. Vor Entdeckung desselben wurde allgemein der Meerschwamm angewendet. Coindet in Genf war der Erste, der das Jod gegen Struma gebrauchte, nachdem von englischen Chemikern die Gegenwart desselben im Meerschwamm nachgewiesen worden war. Das Jod zeigt sich ausserordentlich wirksam in Vertreibung des Kropfes, hat indessen, besonders bei rascher Wirkung, die schlimme Folge, dass, nachdem das örtliche Uebel verschwunden, ein Allgemeinleiden eintritt, das einem hektischen Fieber nicht unähnlich ist. Die Kranken bekommen eine Pulsfrequenz von meistens mehr als 100 Schlägen in der Minute, klagen über Herzklopfen, verlieren den Schlaf, werden sehr sensibel, verdauen schlecht und magern ab. Dieser Zustand, bei welchem man übrigens kein Organ besonders krank findet, dauert durchschnittlich 3 — 6 Monate, zumal wenn bei seinen ersten Anzeichen der Jodgebrauch nicht gleich eingestellt wurde. Wenn nun auch dieses allgemeine Leiden nur sehr selten zum Tode führt, so sind doch die Fälle häufig, dass die Kranken niemals wieder recht zu ihrer früheren Kraft gelangen. Es fragt sich nun, ist dieser cachektische Zustand einer Jodintoxication zuzuschreiben? Lebert (a. a. O.) gibt hierauf folgende Antwort: „Die allergenaueste Beobachtung hat mir gezeigt, dass alle diese Zufälle nur eben dann eintreten, wenn das Jod schnell einen bedeutenden Kropf an Umfang vermindert; ich habe nie die Jodkrankheiten bei einem nicht mit Kropf Behafteten beobachtet Die Reichhaltigkeit der Schilddrüse an Venen begünstigt offenbar die Resorptionsfähigkeit und da diese Drüse nirgends einen Ausführungsgang hat, so kann sie natürlich nur dadurch an Um-

fang abnehmen, dass eben ihre Substanz resorbirt, in den Blutstrom aufgenommen und von hier dann durch die verschiedenen Excretionswege eliminirt wird. Man begreift aber recht wohl, dass, wenn die Elimination nicht mit der Absorption gleichen Schritt halten kann, gewissermassen eine Blutintoxication durch resorbirte Schilddrüsenmasse entsteht. Hier also hat man es nicht mit einer Jodcachexie, sondern, wenn ich mich so ausdrücken kann, mit einer wahren Kropfcachexie zu thun Ich bemerke hier nur beiläufig, dass die beste Behandlung dieser Cachexie in mildnährender Diät, Ruhe, Aufenthalt auf dem Lande, besonders vielem Milchgebrauch besteht und dass weder Eisenmittel, noch leichte Abführungen einen entschiedenen Einfluss auf sie zu üben scheinen."

Das Jod, unwirksam gegen den entzündlichen und krebshaften Kropf, sowie gegen grössere Cysten und kalkartige Concretionen, ist nur in der reinen Hypertrophie indicirt, an welcher alle histologischen Elemente der Schilddrüse theilnehmen. Die Jodwirkung zeigt sich in der Art, dass die einzelnen, gedrängt neben einander liegenden hypertrophischen Lappen sich mehr von einander sondern, die den Kropf bedeckende Haut lax und faltig wird und so allmälig die Verringerung sich von den Lappen auf die Läppchen, Bläschen und das Zellgewebe fortsetzt. — Um den erwähnten üblen Zufällen vorzubeugen, fange man mit sehr kleinen Dosen an, überwache mit Sorgfalt die Schmelzung der Hypertrophie und achte genau auf Pulsfrequenz und Allgemeinbefinden, um den Jodgebrauch bei dem mindesten Verdachte der beginnenden Cachexie sogleich einzustellen. — Bei kleineren Kröpfen kann man mit Einreibungen einer Jodsalbe von ʒβ auf 1 bis 1½ Unzen Fett oder einer Auflösung in Seifenspiritus von demselben Gewichtsverhältniss anfangen. Von ersterer reibt man Anfangs wöchentlich zweimal eine Haselnuss gross, von letzterer 30 bis 40 Tropfen Abends vor dem Schlafengehen auf die Gegend der Geschwulst ein und bedeckt den Hals während der Nacht mit einem Stück Flanell. Zeigt sich nach mehreren Wochen keine Verringerung des Kropfes, was selten ist, so kann man mit der Dosis und der Häufigkeit der Einreibungen steigen und dieselben alle Tage einmal vornehmen lassen. Wenn aber die Verminderung der Geschwulst schnell eintritt, so setze man sogleich mit den Mitteln aus; und nicht selten beobachtet man, dass, sobald einmal der Impuls zur Resorption gegeben ist, dieser noch eine Zeit lang ohne Fortsetzung des Mittels fortdauert. Bei grösseren und umfangreicheren Kröpfen sei man noch vorsichtiger. Die Einreibungen müssen hier noch seltner und in noch geringerer Menge gemacht werden (z. B. ℞. Kali hydroiod. gr. i, s. in aq. dest. ℥iv — vj. D. S. 1 — 2mal täglich 1 Esslöffel. Das Einnehmen wird unterbrochen, sobald eine merkliche Volumenverminderung eintritt und so lange, als dieselbe andauert, ausgesetzt). Es versteht sich von selbst, dass man in vielen Fällen mit dem Jodgebrauch bei weitem kühner sein kann; da man aber die Wirkung in dem einzelnen Falle niemals vorher weiss, so ist die grösste Vorsicht nöthig und der gleiche Kropf kann mit Erfolg und

ohne Nachtheil im Verlaufe mehrerer Monate geheilt werden, der, in viel kürzerer Zeit geheilt, alle obenerwähnten Zufälle veranlasst haben würde.

Von vortrefflicher Wirkung sind im Allgemeinen bei der Kropfbehandlung mehrere jodhaltige Mineralquellen, namentlich die Adelheidsquelle bei Heilbronn und das Wasser von Wildegg bei Schinznach im Aargau. Man muss jedoch auch mit diesen im Ganzen höchst schwach jodhaltigen Mineralwässern sehr vorsichtig sein, und man thut wohl, im Anfange mit einem viertel oder einem halben Glase täglich zu beginnen, nicht über 1 bis 2 Gläser zu steigen und sobald nur die geringste Pulsfrequenz, nur die leichteste Abmagerung eintritt, für eine Zeit lang aufzuhören.

Kopp gibt das Jod mit Quecksilber verbunden und verordnet eine Salbe aus 3 Gran Deutojoduretum Hydrargyri mit 1 bis 2 Drachmen Fett, von welcher er täglich eine Bohne gross auf die Geschwulst einreiben lässt.

Der gebrannte Meerschwamm steht dem Jod an Heilkraft nicht nach, ja seine Anwendung lässt bei seinem geringen Jodgehalt weniger die schlimmen Folgen des Jodgebrauchs fürchten. Es existiren verschiedene Verordnungen, deren Grundlage die Spongia marina ausmacht, und die in ihrer besonderen Zusammensetzung theils als Geheimmittel, theils officinell eine grosse Berühmtheit erlangt haben, obwohl die hinzugefügten Adjuvantien für die Wirksamkeit von keiner Bedeutung sein mögen. Hierher gehört z. B. die Hedenus - v. Graefe'sche Formel: ℞. Kali tartar., Spong. mar. tost., Sacch. alb. ana ℥ß, Ammon. muriat. dep., Rad. Imperat., Cinnamom. acut. ana ʒjj, Sulph. stib. aurant. ℈j, Pip. long. ʒj. M. f. p. subtiliss. D. S. Früh und Abends 1 Theelöffel.

Lebert verlangt, dass der Meerschwamm nur so weit verkohlt sei, um sich eben pulverisiren zu lassen und gibt ihn zu ½ bis 1 Scrupel, mit 1 Scrupel Zucker und 5 Gran Zimmt abgerieben, 3 Mal täglich. Nach ihm ist in der Schweiz der Wein des gebrannten Meerschwamms sehr gebräuchlich. Man kocht 1 Unze der Meerschwammkohle mit 3 bis 4 Pund guten Weissweins auf die Hälfte ein, filtrirt, setzt einen aromatischen Syrup hinzu und lässt davon Morgens und Abends ein Liqueurglas oder ein kleines Weinglas voll nehmen. — Morand liess äusserlich folgendes Pulver anwenden: ℞. Ammon. mur., Natri mur. decrepit., Spong. calcin. non lotae ana. Man streut das Pulver auf Watte, welche in Form eines Halsbands geschnitten wird, wickelt das Ganze in Mousseline, durchnäht es und bindet es um den Hals. Alle Monate muss das Kissen erneuert und bei entstehender Reizung der Haut für einige Tage abgelegt werden.

Von andern Mitteln, obwohl dieselben durch die Erfahrung nicht sanktionirt sind, werden noch gebraucht: das Natr. bicarb. zu 2 Drachmen bis ½ Unze täglich, Einreibungen mit Linim. volatile, mit Veratrinsalbe, die Compression und der Elektrogalvanismus.

Die operative Hülfe ist, wie bereits gesagt, auf die Struma cystica zu beschränken und zwar auf diejenigen Fälle, welche gefahrdrohende Störungen

veranlassen. Operationen an der Schilddrüse gehören wegen des Blutreichthums derselben zu den bedenklichsten und können sowohl lethale Blutungen, als unbezwingbare Entzündungen hervorrufen. Es ist deshalb die hin und wieder vorgeschlagene Exstirpation gänzlich zu verwerfen, ebenso die Unterbindung der Schilddrüsenarterien und, wie von Einigen versucht worden ist, der Carotis, deren zweifelhafter Erfolg zu ihrer Gefährlichkeit in keinem Verhältniss steht. Die Radicaloperation des Cystenkropfs besteht in der Durchziehung eines Haarseils, durch welche eine adhäsive Entzündung der Cystenwandungen bezweckt wird. Man muss jedoch immer mit der Palliativoperation, der Punktion beginnen, für deren genügenden Erfolg nicht wenige Fälle sprechen. Man zapft den Cysteninhalt, wenn er flüssig ist, mit einem feinen Troicart ab, den man an einem abhängigen Punkte einstösst, nachdem man sich soviel als möglich versichert hat, dass man keine Gefässe verletzen wird. Nach Abfluss der Flüssigkeit schliesst man die Wunde mit einem Stückchen Heftpflaster. Ist der Inhalt mehr gallertartig, so muss man den Einstichspunct durch einen Schnitt erweitern. Die Punktion ist zu wiederholen, wenn sich die Cyste nur langsam wieder füllt. Geschieht indessen die Wiederbildung des Cysteninhalts rasch, so muss man zur Einziehung eines Setaceums schreiten. Für diese Operation an dieser Stelle gibt Dieffenbach folgende Vorschriften: Der Kranke sitzt, den Kopf von einem hinter ihm stehenden Assistenten fixirt. Hierauf sticht man einen dünnen Troicart, dessen Canüle über den Querdurchmesser des Kropfes hinausreicht, und welche in der Mitte eine Anzahl Löcher hat, durch die Geschwulst hindurch, so dass das Instrument durch die Mitte der Höhle hindurchgeht. Nach dem Zurückziehen des Stilets lässt man die Flüssigkeit, welche durch die Oeffnung in die Röhre eintritt, abfliessen. — Hierauf führt man einen Docht aus 3 bis 6 dicken wollenen Fäden bestehend, mittelst einer geöhrten Sonde durch die Canüle, und hält den Docht an der andern Seite des Halses fest, so dass er in der Kropfgeschwulst zurückbleibt. Dann wird der Reservetheil aufgewickelt und an der Seite des Halses durch ein Pflaster befestigt. Enthält der Kropf dicke, gallertartige Massen, welche sich nicht durch die Canüle entleeren, so kann man neben der untern Setaceumsöffnung ein Pott'sches geknöpftes Messer führen und die Wunde etwas erweitern, worauf man die Massen ausdrückt. — Die Einziehung des Haarseils veranlasst gewöhnlich heftige Reaktionserscheinungen, die durch Aderlässe, Blutegel und warme Umschläge bekämpft werden müssen. Wird die an den Fäden abfliessende Flüssigkeit missfarbig, während zu gleicher Zeit das Fieber einen asthenischen Charakter annimmt, so muss man an einer passenden Stelle einen Einschitt machen, um etwa abgestorbene Stücke des Balges herauszubefördern, aromatisch-adstringirende Stoffe injiciren und innerlich antiseptisch verfahren.

Die Behandlung der Struma inflammatoria besteht in der stärksten Antiphlogose; reichliche, alle 8 bis 10 Stunden wiederholte Aderlässe, beständige Anwendung von Blutegeln, von denen man während 1 bis 2 Tagen immer

10 bis 12 am Halse hängen lässt, sind hier im äussersten Nothfalle indicirt, wenn nämlich eine erste reichliche örtliche und allgemeine Blutentziehung die Gefahr der Erstickung nicht beseitigt hat. Geht die Entzündung in Eiterung über, so mache man bei Zeiten warme Umschläge, um die Eiterung zu befördern, eröffne den Abscess, sobald man bestimmte Fluctuation in einem gewissen Umfange wahrnimmt und unterhalte durch eingelegte Wieken den freien Abfluss des Eiters.

Bei krebshaftem Kropfe lässt sich in der Regel wenig thun; höchstens kann man dem Kranken durch Palliativa Erleichterung verschaffen. Man versuche durch Jodeinreibungen das den Krebs umgebende Drüsengewebe in seiner Anschwellung zu verringern, da hierdurch die Compressionserscheinungen einigermassen gemildert werden können. Man setze den Kranken auf eine mildnährende Kost, um die Kräfte aufrecht zu erhalten und gebe ihm im Verhältniss zu den Athembeschwerden Opium in steigender Dosis. Im Allgemeinen vermeide man Aderlässe, welche die Athemnoth nur wenig verringern und den Kräftezustand bedeutend schwächen.

Fettgeschwülste.

Die Fettgeschwülste enthalten entweder normales oder anomales Fettgewebe. In jenem Falle nennt man sie Lipome, in diesem Cholesteatome.

Das Lipom ist eine Anhäufung von Fettgewebe in Form einer meist rundlichen mehr oder weniger gelappten, von einer zarten zellgewebigen Hülse bekleideten und von eben so zarten und zugleich sparsamen Fortsätzen derselben durchzogene Geschwulst, deren Grösse von der eines Hanfkorns, einer Erbse bis zu der eines Mannskopfs, ja zu mehreren Fussen im Durchmesser heranwachsen kann. Ist die umgebende Hülse stark entwickelt, so hat man das Lipoma cysticum, das sich straff und elastisch anfühlt. Wenn dagegen die gemeinschaftliche Umhüllungshaut wenig ausgebildet ist, so entsteht das sich unter der Haut ziemlich weit ausbreitende Lipoma diffusum, welches das Gefühl gibt, als wenn die Haut mit Baumwolle ausgestopft wäre. Man kann hier auch bei einiger Grösse der Geschwulst und consecutiver Verdünnung der bedeckenden äusseren Haut, wenn man letztere spannt und in verschiedenen Richtungen zieht, die gelappte Form deutlich erkennen. An Synovialsäcken, zumal am Kniegelenk, so wie überhaupt an serösen Häuten, kommen die Lappen in ästiger Verbreitung vor (Lipoma arborescens). Wenn das Lipom ziemlich gleichmässig von häutigen Zellgewebsmassen durchsetzt ist, die demgemäss zu einem Hauptbestandtheil der Geschwulst werden, und ihr eine derbere Consistenz verleihen, so gibt man ihm, nach Joh. Müller, den sonst verschiedentlich gebrauchten Namen Steatom.

Das Lipom kommt vorzugsweise im Unterhautzellgewebe vor, zumal an Stellen, wo im normalen Zustande Fett in grösserer Menge lagert und wo es sich gelegentlich in noch grösseren Mengen anhäuft, z. B. am Gesässe, an den Schenkeln, am Rücken und Nacken, in der Schultergegend; jedoch sieht man es auch an fettärmeren Stellen, z. B. unterhalb der behaarten Kopfhaut. Die Ursachen sind dunkel; selten sind äussere Veranlassungen nachzuweisen.

Die Entwickelung dieser Geschwülste ist meist während mehrerer Jahre sehr langsam, dann tritt aber oft eine Periode ein, in welcher sie schnell, binnen wenigen Monaten, bedeutend wachsen. Alsdann nimmt auch die Vascularität der Haut zu, welche ein röthliches, obwohl von der Entzündungsröthe verschiedenes Ansehn bekommt. — Meist sieht man das Lipom nur einzeln entstehen; doch bilden sich deren auch viele gleichzeitig oder nach einander, zumal im subcutanen Zellgewebe. — Das Lipom ist an und für sich gutartig; die Zufälle, welche es hervorbringt, sind meist rein örtlicher Natur, wie Schwäche eines Gliedes durch Druck auf seine Nerven, Oedem durch Druck auf Lymphstränge, Dyspnoe durch Druck auf Larynx und Trachea. — Durch Stoss, unzeitige Anwendung von Aetzmitteln oder andere äussere Gewaltthätigkeiten gehen diese Geschwülste, nachdem die sie bekleidende Haut durch Entzündung und Vereiterung, oder durch Brandschorf verloren gegangen, zuweilen eine ulceröse Zerstörung ein, welche die Kräfte des befallenen Individuums erschöpfen kann.

Das Cholesteatom unterscheidet sich von dem Lipom dadurch, dass das darin enthaltene Fett nicht in Zellen eingeschlossen ist, sondern sich im krystallinischen Zustande befindet. Die Geschwulst besteht aus einer weichen, leicht durchscheinenden Masse, welche die Farbe des weissen Wachses hat, zugleich aber perlmutterglänzend ist. Diese Masse ist aus einer Anzahl über einander liegender, dünnblättriger Schichten zusammengesetzt, welche die Dicke des feinsten Papiers haben. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigen sich diese Blätter aus Zellenschichten zusammengesetzt, die dem Pflasterepithelium der Schleimhäute gleichzustellen sind. Zwischen den Zellenschichten nun befinden sich, in den mannigfaltigsten Richtungen durcheinander liegende Krystalle, von denen die meisten tafelförmig erscheinen und in ihren sonstigen Eigenschaften mit dem Gallenfett, zum Theil auch mit dem Hammeltalg, übereinstimmen, während die oben erwähnten Zellen keine fettige Grundlage haben.

Das Cholesteatom kommt meist in Cysten eingekapselt vor und wird am öftersten im Unterhautbindegewebe gefunden. Freie Steatommasse hat man auf Krebsgeschwüren und ulcerirenden Brandwunden sich entwickeln sehn.

Das einzige rationelle Heilmittel der Fettgeschwülste ist die Excision. Ist die Geschwulst klein, so macht man einen Längsschnitt über die Mitte der Geschwulst, trennt dieselbe dann auf allen Seiten von den Umgebungen los, zieht sie heraus und vereinigt die Wunde durch Heftpflaster. Bei etwas

grösserer Geschwulst macht man einen Kreuzschnitt, dessen vier Lappen man gehörig lostrennt, worauf die Geschwulst vom Grunde her gelöst wird. Auch kann es die grosse Ausdehnung erfordern, dass man ein Stück derselben hinwegnehmen muss; in diesem Falle macht man über der Geschwulst zwei halbmondförmige Schnitte. Die Blutung ist wegen der starken Gefässentwickelung der Umgegend ziemlich stark, jedoch gewöhnlich mehr eine parenchymatöse, welche auf Anwendung kalter Umschläge und Torsion kleiner Arterien steht und nur selten mehrfache Unterbindung nöthig macht; da aber diese parenchymatöse Blutung leicht mehrere Stunden nach der Operation wiederkehrt, so ist hier das Fortsetzen der kalten Umschläge nöthig. Man muss hier, wie in allen ähnlichen Fällen, die aufzulegenden Compressen recht stark ausdrücken, um mehr die reine Wirkung der Kälte zu haben, da je mehr Feuchtigkeit in denselben zurückbleibt, desto schwerer das Blut in den durchschnittenen Gefässen gerinnt. Mit ausserordentlicher Vorsicht muss man verfahren, wenn Geschwülste der Art sich in der Nähe grösserer Gefässe und Nerven befinden. Muss man in solchen Fällen in der Tiefe operiren, so ist es gut, mit dem Zeigefinger der linken Hand gehörig zu sondiren und dann mit der Scheere vorsichtig die zu lösenden Theile zu trennen. — Die Heilung nach der Exstirpation selbst grösserer Fettgeschwülste geht gewöhnlich in 4 bis 6 Wochen von Statten, und nur sehr selten wandelt sich die Wunde in ein lange Zeit eiterndes Geschwür um. In solchen Fällen entferne man die callösen Wundränder, ätze den Geschwürsgrund und verbinde ihn mit einer starken Salbe aus rothem Präcipitat (ʒj — ʒjß auf ℥j Fett).

Wenn eine Fettgeschwulst so gelegen ist, dass man den grössten Theil derselben zwar ohne allen Nachtheil entfernen kann, die Ausschneidung eines kleinen Restes aber gefährlich ist, wie z. B. in der Tiefe des Halses oder auf dem Bauche nahe am Peritonäum, so kann man jenen Rest ohne alle Besorgniss stehen lassen, da er dann entweder als eine unbedeutende durchaus nicht störende Geschwulst fortbesteht, oder, wenn er auch allmälig zunimmt, doch nur sehr langsam wächst.

Fasergeschwulst (tumor fibrosus) und Fleischgeschwulst (tumor sarcomatosus).

Die Fasergeschwülste gehören zu den häufigsten gutartigen Geschwülsten und stellen mehr oder weniger vollkommen runde, im Allgemeinen derbe, faserknorpelähnlich resistirende, schon für das freie Auge faserige, je nach der Menge der in sie eingehenden Gefässe weisse oder weissröthliche Afterprodukte dar. Sie bestehen aus Fasern, die denen des normalen sehnigen Gewebes gleichkommen und concentrisch geordnet sind, oder sich verschiedentlich durchkreuzen. Je nach der mehr lockeren oder mehr innigen Ver-

bindung der Fasern ist die Consistenz dieser Geschwülste weicher, elastischer, lederartig — dann heissen sie Desmoide — oder fester und derber, beim Durchschneiden knirschend (eigentliche Fibroide), oder sehr fest, fast knorpelartig (Chondroidgeschwülste). Ihrer chemischen Beschaffenheit nach zeichnen sie sich durch ihren Leimgehalt aus, weshalb sie auch leimgebende Geschwülste genannt werden. — In Betreff ihres Umfangs trifft man die Fasergeschwülste von der Grösse einer Linse bis zu der eines Mannskopfes. Zuweilen lässt sich ihr Umfang schwer bestimmen, wenn sie nämlich als lokale Hypertrophien fibröser oder tendinöser Theile auftreten und in ihrer Basis mit denselben verschmelzen, ein Vorkommen, das besonders in der Gegend des Knies und an der Achillessehne beobachtet worden ist.

Die Fasergeschwülste sind oft in grösserer Anzahl in demselben Individuum und in demselben Organe vorhanden, der Nachtheil jedoch, den sie dem Organismus bringen, ist ein rein mechanischer und hängt von dem Grade des Druckes und der Dignität des gedrückten oder verengten Organes ab. Bei der grossen Gefässarmuth, durch die sie sich auszeichnen, haben sie wenig Neigung zur Entzündung und Verschwärung. Am langsamsten wachsen diejenigen bereits oben erwähnten Fibroide, deren Faserlagen concentrisch geschichtet sind. Die sogenannte Verknorpelung dieser Geschwülste ist nur scheinbar. Ohne wirklich Knorpelelemente zu besitzen, bekommen sie, wenn die Fasern, aus denen sie bestehen, ein feines, dichtes, milchweisses Gewebe bilden, ein knorpelartiges Ansehn. Wahre Verknöcherung ist nach Lebert höchst selten, die scheinbare rührt von abgelagerten Kalksalzen her.

Am öftesten kommen die Fasergeschwülste im subkutanen und submukösen Zellgewebe vor und bilden, hier die Schleimhaut vorstülpend, die sogenanntnn fibrösen Polypen. Besonders häufig sind sie im Uterus und seinen Umgebungen.

An die Fasergeschwülste schliessen sich die Sarkome oder Fleischgeschwülste an, die sich von jenen dadurch unterscheiden, dass sie nicht aus einer so homogenen Masse gebildet werden und neben ausgebildetem Fasergewebe auch weniger entwickeltes enthalten, dessen dickgeschwollene, saftreiche Fasern das Aussehen von Muskelfleisch nachahmen, dass sie weicher sind und mehr Gefässe besitzen. Sie sind ebenfalls rundlich und haben nur dann eine längliche Gestalt, wenn die umliegenden Theile eine rundliche Entwickelung nicht gestatten. So haben z. B. die sarkomatösen Ohrenpolypen, zu welcher Art Lebert fast alle Ohrenpolypen rechnet, gemäss den Umgränzungen des Ohrkanals, eine cylindrische Form. Die Oberfläche der Sarkome ist entweder glatt und gleichmässig oder unregelmässig gelappt, meist mit sehr kleinen Lappen. Man unterscheidet Sarkome mit Gallertconsistenz und Sarkome mit Fleischconsistenz; ferner nackte und in Cysten eingeschlossene (Cystosarkome).

Die gallertartigen Sarkome bestehen in chemischer Hinsicht aus einer leimgebenden Masse, sind in verschiedenen Graden weich, je nach dem Was-

sergehalte der leimartigen Grundlage und nach der Menge ihrer fasrigen Bestandtheile. Die weichsten Geschwülste dieser Art heissen nach J. Müller: Collonema (Gallertgeschwulst). Die fleischartigen Sarkome haben die Consistenz des Muskelfleisches oder der carnificirten Lungen. Ihre chemische Grundlage ist hauptsächlich Eiweiss. Auf frischem Durchschnitte zeigen sie ein röthliches, ziemlich gleichmässiges, feinkörniges Ansehen und eine feste Consistenz, die jedoch die der Fasergeschwülste nicht erreicht. Ihre Farbe variirt vom Gelbröthlichen bis ins Violette, ist aber weisslich an denjenigen Stellen, wo das Fasergewebe besonders entwickelt ist. Der Sitz der Sarkome ist im Zellgewebe, in den fibrösen Häuten, in den Muskelinterstitien, im submukösen Zellstoff (sarkomatöse Polypen), in den Knochen (Osteosarkom) in den Drüsen (in den Hoden, als Sarkocele, der Brustdrüse, der Parotis). Unter die häufigeren sarkomatösen Bildungen gehört auch die sogenannte Epulis fungosa *).

Der gewöhnliche Verlauf dieser Geschwülste ist langsam; mit der Zeit aber zeigen sie eine Neigung sich zu entzünden, zu erweichen und selbst in Ulceration überzugehen, Veränderungen, die sich leicht aus ihrem Gefässreichthum erklären lassen und zuweilen auch durch äussere Gewaltthätigkeiten herbeigeführt werden. Dann und wann verschwinden sie von selbst, können auch im Anfange, namentlich durch einen Druckverband und örtliche Antiphlogose zur Resorption gebracht werden. Später nehmen sie fortwährend, oft freilich sehr langsam, an Umfang zu, verästeln sich nicht selten in den

*) Lebert macht hierzu in seinen „Abhh. aus dem Geb. der prakt. Chir. u. s. w." (S. 135) folgende Anmerkung:

„Im Allgemeinen scheinen diese Geschwülste der Zahnhöhlen dadurch zu entstehen, dass sich beim Ausreissen eines Zahns, oder durch spontane Entzündung des Knochengewebes der Alveola ein Theil des Zellgewebes des Knochens vascularisirt und nun eine eigene Nutrition erhält, allmälig aus der Höhle hervorwächst, die umgebenden Theile verdrängt und so nach einiger Zeit eine deutlich organisirte sarkomatöse Geschwulst bildet. Es scheint überhaupt ein ziemlich weit verbreitetes Gesetz in der pathologischen Physiologie zu sein, dass, wenn Gefässe keine bestimmte Nutritionsfunktion eines Normalgebildes, oder eines pathologischen Neugebildes haben, sie eine Flüssigkeit ausscheiden, in welcher sich fibro-albuminöse Zellen bilden, durch Gerinnung des Blastems organisiren und so allmälig ein neues krankhaftes Gewebe bilden. Aus diesen Elementen entsteht z. B. das sogenannte wilde Fleisch um Wunden, die lappige Wucherung, welche oft aus den Areolen cariöser Knochen hervorwächst, ferner das elastische Gewebe, welches sich oft in dicken Massen um und in chronisch entzündeten Gelenken ablagert und so schwer rückgängig gemacht werden kann. Dies Gewebe ist es endlich, welches unter mannigfachen Formen und durch die verschiedenen Theile, in denen es sich entwickelt, modificirt, die sogenannten gutartigen Sarkome bildet."

Geweben, auf denen sie aufsitzen, lagern sich wuchernd zwischen deren Elementartheile und verdrängen dieselben durch den von ihnen ausgeübten Druck. Sehnen und Knochen widerstehen ihnen indessen lange Zeit.

Diese Neigung sarkomatöser Bildungen, in das gesunde Gewebe zu dringen, ihre nicht allzu seltnen Exulcerationen, ihre in manchen Fällen gallertartige Consistenz haben oft eine Verwechselung derselben mit krebsigen Entartungen veranlasst. Ausser den mikroskopischen Unterschieden aber sind noch folgende bei der Diagnose zu beachten: Die Sarkome greifen kaum das Allgemeinbefinden an, entwickeln sich meist sehr langsam, ziehen die umgebenden Gebilde nur in geringem Grade in den Krankheitsprocess hinein und verändern dieselben nur durch Druck. Sie kommen am häufigsten zwischen dem 20. und 30. Jahre vor und auch im Knabenalter, sind nicht von Ablagerungen in entfernten Organen, noch von Anschwellungen benachbarter Lymphdrüsen begleitet. Wenn sie gehörig operirt sind, so erscheinen sie nicht wieder. — Bei Krebsgeschwülsten hingegen haben die Kranken schon früh ein kachektisches Aussehen, die nahe gelegenen Lymphdrüsen schwellen an, es bildet sich Adhärenz mit der Haut und in vielen Formen des Krebses deutlich ausgesprochene Tendenz zu fressenden, beständig um sich greifenden Geschwüren. Der Krebs kommt ferner viel häufiger im klimakterischen Alter, als früher vor; es bilden sich nach der Exstirpation nicht blos lokale Recidive, sondern auch Ablagerung in entfernten Theilen; die Operation schafft daher nur eine vorübergehende Hilfe.

Was die Behandlung der fibrösen und sarkomatösen Geschwülste betrifft, so sind die ersteren schwerlich anders, als durch die Exstirpation zu entfernen. Letztere gelingt es zuweilen, wenn sie noch im Entstehen sind, wie bereits oben angedeutet, durch Compression, wiederholte Ansetzung von Blutegeln und fortgesetzte kalte Bähungen in ihrem Wachsthum aufzuhalten und zur Resorption zu bringen. Ist die Geschwulst schon vorgeschritten, so lässt sie sich nur durch die Exstirpation entfernen, oder man versucht sie durch Unterbindung des zu ihr gehenden Stammgefässes zu veröden, oder was immer noch sicherer wäre, sie durch ein Haarseil in Entzündung und Eiterung zu versetzen, wodurch Schmelzung des Afterproduktes und Obliteration seiner ernährenden Gefässe erreicht werden könnte.

Die Polypen.

Polypen sind Auswüchse auf Schleimhäuten, die, weil sie in einem feuchten Boden wurzeln, eine Basis von verhältnissmässig geringem Umfange haben, zuweilen weit in die von der Schleimhaut ausgekleidete Höhle hineinragen und in seltnen Fällen mit ihren kolbigen Enden zusammenwachsen, wodurch der Anschein einer mehrfüssigen Geschwulst entsteht, jenen zoologischen Namen erhalten haben. Sie sind verschieden an Form, Grösse und innerem Bau und werden gewöhnlich in weiche und harte Polypen getheilt.

Die weichen, membranösen oder Schleimpolypen sind im Allgemeinen weisslichgraue oder gelbliche, meist mit einem Stiel aufsitzende Afterbildungen von gleichmässigem, zerdrückbarem Gewebe, das in seinen Zellen eine schleimige Flüssigkeit enthält, durch deren Auspressung die Geschwulst an Umfang vermindert werden kann. Ihre Form richtet sich nach der Höhle, in welcher sie sich entwickeln; sie wachsen gewöhnlich schnell, vergrössern sich bei feuchter, vermindern sich bei trockener Witterung und sind gewöhnlich zu gleicher Zeit mehrfach vorhanden. Ihrem Wesen nach werden sie von Einigen für mit Schleim gefüllte blasige Bildungen, von Andern für vergrösserte Schleimhautfollikeln angesehen. Sie führen deshalb auch den Namen Blasenpolypen.

Frerichs*) und noch genauer Lebert**) haben die histologische Natur der Polypen sorgfältig untersucht und sehen in den Schleimpolypen nichts, als lokale Hypertrophieen der verschiedenen Elemente der Schleimhäute einzeln für sich oder mehrerer dieser Elemente zugleich.

Lebert unterscheidet drei Arten von Schleimpolypen. Die erste derselben entsteht durch Hypertrophie der Epitheliumschicht. Sie ist am häufigsten am Collum uteri und hat entweder ein blättriges oder noch öfter ein homogenes, weich-elastisches Gefüge. Ihre Färbung ist röthlich, ihre Form meist länglich, an der Basis zwar immer verdünnt, aber selten gestielt. — Die zweite Art ist die häufigste und kommt besonders an der Nasenschleimhaut vor. Sie besteht ihrer Natur nach aus einer mehr oder weniger allgemeinen Hypertrophie sehr umschriebener Schleimhautparthieen. Die Epithelialschicht ist wohl auch hier vermehrt, indessen bei weitem nicht in solchem Maasse, als in der ersten Form. Unter der mässigen Oberhautvergrösserung befindet sich eine bedeutend verdickte Schleimhautschicht, welche das Drei-, Vier- und Mehrfache ihrer normalen Dicke erreichen kann. Jn manchen Fällen sind auch zahlreiche Schleimhautfollikel in bedeutender Menge in der tieferen Schleimhautschicht stark entwickelt. Gewöhnlich nimmt auch das

*) De polyporum structura penitiore 1843.

**) a. a. O. p. 146.

Unterhautzellgewebe an der Hypertrophie mehr oder weniger Antheil, und so kommt es denn, dass, da das Uebel, wenn auch auf mehreren Punkten der Nasenschleimhaut zugleich sich zeigend, gewöhnlich deutlich umschrieben ist, die einzelnen Excrescenzen sich beutelförmig verlängern und in das Lumen sonst freier Höhlen hineinragen. — Hat nun die Hypertrophie mehr in dem submucösen Zellgewebe ihren Sitz, welches sich dann örtlich bedeutend vermehrt und während seines Wachsthums die Schleimhaut und Epithelialschicht über sich ausdehnt und wie einen Handschuhfinger als Hülle nimmt, so ist damit die dritte, derbste Form der Schleimpolypen constituirt. Ist hier die Geschwulst isolirt, sehr verlängert und einigermassen umfangreich, so bildet sie den Uebergang zu den fibrösen Polypen, die indessen häufiger von den fibrösen Theilen, namentlich vom Periosteum ausgehen. — Zwischen diesen drei genannten Arten finden natürlich zahlreiche gradweise Uebergänge Statt.

„Was nun die Entstehung dieser sogenannten Schleimpolypen betrifft — heisst es bei Lebert a. a. O. — so ist es höchst wahrscheinlich, dass namentlich in der Nasenschleimhaut chronische Entzündung ein sehr häufiger Grund ihrer Ausbildung ist. In der That gehen denselben oft lange chronische Catarrhe der Schleimhaut voraus und bei genauer Untersuchung findet man häufig auf dem gemeinschaftlichen Boden mehrerer polypösen Excrescenzen alle Uebergänge zwischen einfach chronisch entzündeten Schleimhautparthien und wahren Geschwülsten. Daher kommt es auch, dass das Uebel nicht selten in beiden Nasenhöhlen zugleich auftritt und dass, wie beim chronischen Catarrh, diese Kranken sich bei trocknem warmem Wetter erleichtert fühlen, während sie bei kalter und feuchter Witterung mehr leidend sind, weil im ersteren Falle der Säftetrieb mehr nach der äusseren Haut, im letzteren mehr nach den Schleimhäuten geht. Aus demselben Grunde finden wir dann diese Polypen auch immer in einem bedeutend hyperämischen Zustande. Indessen soll hier keinesweges exclusiv behauptet werden, dass diese Geschwülste nur durch chronische Entzündung entstehen können. Wenn es einerseits eine ziemlich häufige Erscheinung ist, Hypertrophie in Folge von Entzündung entstehen zu sehen, so gehört doch andrerseits reine Nutritionshypertrophie, eine solche, in welcher eine vermehrte locale Ernährung nicht von entzündlichen Symptomen begleitet ist, keinesweges zu den Seltenheiten. Alle drei oben angeführten Formen der Schleimhautexcrescenzen können daher aus reiner idiopathischer Hypertrophie sich bilden, wiewohl die Entstehung aus chronischer Entzündung die häufigere ist.“ (L. Abhh. aus dem Geb. der prakt. Chir. und der pathol. Physiol. S. 149).

In der Nasenschleimhaut, namentlich im vordern Theile derselben, kommen diese Excrescenzen am häufigsten vor, demzunächst folgt die Schleimhaut des Collum uteri, besonders seiner äusseren Vaginaloberfläche. In der Nasenschleimhaut können sie den grössten Umfang erreichen, hier zuweilen beide Nasenhöhlen fast ganz ausfüllen und so nicht blos das Athmen sehr hindern,

sondern fast alle Sinne: Geschmack, Geruch, ja selbst durch unzureichenden, fast unmöglichen Thränenabfluss, auch das Gesicht in ihren Funktionen stören.

Die harten Polypen sind Auswüchse in mit Schleimhaut ausgekleideten Höhlen von fibröser oder sarkomatöser Textur. Sie wachsen, wie bereits oben angedeutet, meist aus den tieferen sehnigen Schichten der Höhlenwandung, namentlich oft aus den Beinhäuten hervor. Sie haben ein glänzendes und mehr oder weniger rothes oder bläuliches Ansehn, je nach der Menge von Blutgefässen, welche sich in ihnen verzweigen und fühlen sich festelastisch an. Die Arterien verlaufen immer im Mittelpunkte des Stieles und des Polypen, während die Venen oberflächlich liegen. Ihre Oberfläche ist entweder glatt oder mit Furchen und Einschnitten versehen, was ohne Zweifel von der Zerreissung der sie überziehenden Haut herkömmt (Chelius). Ihre Basis ist gewöhnlich schmal, ihre Gestalt birnförmig. Meist sitzen sie nur an einer Stelle auf, zuweilen haben sie auch mehrere Wurzeln. Sie wachsen langsamer als die Schleimpolypen, gestalten sich weniger nach der Höhle, in der sie sich entwickeln, sondern treiben oft durch Druck die knöchernen Wandungen der Höhle auseinander, wodurch sie selbst nicht selten gereizt werden, exulceriren und an verschiedenen Punkten verwachsen. Durch die Einklemmung, welche sie erleiden, häuft sich das Blut in ihnen an; sie werden bläulich, die Gefässe bersten und es erfolgt eine bedeutende Blutung. An sich sind sie selten schmerzhaft.

Eine dritte Art von Polypen wären die bösartigen, die aus krebsigem Gewebe bestehen und bald von Markschwämmen, bald von Skirrhen gebildet werden. Nach Einigen (z. B. John Bell) wären sie nichts, als Entartungen der harten Polypen.

Was die Prognose betrifft, so sind die weichen Polypen, die einen weniger heftigen Druck auf die umliegenden Theile ausüben und sich leichter entfernen lassen, bei weitem gefahrloser als die harten. Je breiter die Basis des Polypen ist, um so schwieriger ist seine Entfernung; dasselbe ist der Fall, je entfernter sie von den Eingängen der Höhle wurzeln und je mehr ihre Grösse die Anwendung der geeigneten Instrumente erschwert. Recidive sind auch bei vollständiger Entfernung nicht selten, immer aber um so mehr zu besorgen, wenn ein Stück bei der Operation zurückgeblieben ist.

Behandlung. Spontane Rückbildung eines Polypen ist kaum jemals beobachtet worden. Die einzige wirksame Hilfe bietet die Operation. Die Aetzmittel, früher häufiger in Gebrauch, werden wegen der Unsicherheit ihrer Anwendung jetzt nur selten benutzt. Warren*) erzählt einen Fall von erfolgreicher Anwendung einer Zinksolution auf einen jungen Schleimpolypen der Nase bei einem 15jährigen Knaben. Er brachte ein in die Lösung (ʒj auf

*) Diagnose uud Kur der Geschwülste. A. d. Engl. p. 272.

℥j Wasser) getauchtes Leinwandläppchen so tief in die Nase, dass die noch kleine Geschwulst davon bedeckt wurde. Mit einer durch schmerzhafte Anschwellung der Nase gebotenen Unterbrechung von mehreren Tagen, setzte er den Gebrauch der Zinksolution 2 bis 3 Wochen fort, während welcher Zeit der Polyp stückweise abging. —

Zur Entfernung der Polypen auf operativem Wege hat man vier Methoden: 1) das Brennen, 2) das Ausreissen, 3) das Abbinden und 4) das Abschneiden.

Die Anwendung des Glüheisens ist auf bösartige Polypen beschränkt. Es ist hierbei, wenn der Polyp in der Nase sitzt, um das Eisen in der geeigneten Ausdehnung appliciren und die gesunde Umgebung zu schonen, gemeinhin nothwendig, die Nase selbst vorher zu spalten. — Das Ausreissen und Ausdrehen passt am besten für die weichen Polypen in der Nase und für die Ohrpolypen im Allgemeinen. Das Ausreissen grösserer sarkomatöser Polypen führt die Gefahr einer heftigen Blutung mit sich, während bei fibrösen Polypen, die durch diese Methode entfernt werden, die Befürchtung entsteht, dass benachbarte Weichtheile und zarte Knochen mit ausgerissen werden. — Die Ligatur wird besonders bei den blutreichen sarkomatösen Polypen angewendet. Sie zerstört oft sicherer als der Schnitt. Schneidet man den Polypen ab, so bleibt die erhabene Basis unterhalb des Stiels und die Wunde bedeckt sich mit einer dünnen Haut. Die Ligatur dagegen setzt ihre Rückwirkung auf den Polypenboden fort, bewirkt Stagnation des Blutes in den zuführenden Gefässen, später Obliteration derselben und mithin Herabsetzung des falsch gesteigerten Lebensprocesses dieses Ortes und weniger Rückfälle neuer Polypenbildung, als nach dem Schnitt. Dennoch ist diese Operation in den meisten Fällen ihrer grösseren Gefahr wegen dem Schnitt sehr nachzusetzen. Der Reiz der Ligatur führt oft die gefährlichsten Zufälle herbei, welche durch die Anwendung des Ligaturwerkzeugs noch vermehrt werden, besonders bei nervösen Personen, bei denen man danach die heftigsten Nervenzufälle, ja Kinnbackenkrampf und Tod beobachtet hat. Gänzlich zu verwerfen ist die Ligatur bei sehr grossen Polypen, besonders wenn sie so sitzen, dass bei ihrer Anschwellung wichtige Theile in ihren Funktionen sehr gestört werden, wodurch allein der Tod herbeigeführt werden kann, wie z. B. nach der Unterbindung grosser Rachen- und Schlundpolypen. Auch ist noch des nachtheiligen Einflusses der abgestorbenen putrescirenden grossen Polypen zu erwähnen, deren Wirkung auf den übrigen Organismus oft von den nachtheiligsten Folgen ist (Dieffenbach). — Durch Abschneiden entfernt man vorzugsweise fibröse Polypen und solche sarkomatöse, die nach der Ligatur durch Anschwellung das Leben gefährden würden. Diese und die vorhergehende Methode kommen bei den meisten Uteruspolypen in Anwendung.

1. Die Nasenpolypen.

Die Nasenpolypen sind in den meisten Fällen Schleimpolypen. Sie entspringen gewöhnlich zwischen der oberen und mittleren Nasenmuschel und nahe am Sinus maxillaris, seltner an der oberen Wand und fast nie am Septum. Ihre Form ist gewöhnlich birnförmig. Sie sitzen dann mit einem dünnen Stiele auf und haben ein kolbiges Ende. Indessen kommen auch solche vor, die in ihrer ganzen Länge gleich dick, oder selbst an der Basis am breitesten sind. In seltnen Fällen haben sie die Form von Blasen, die ein weintraubenähnliches Convolut von Kugeln bilden. Der Zahl nach kommen sie entweder einzeln oder zu mehreren in einer Nasenhöhle vor oder in beiden zugleich.

Untersucht man eine polypöse Nase in einer solchen Stellung, dass das Sonnenlicht gerade hineinfällt, so bemerkt man eine glänzende, das Nasenloch ausfüllende Substanz, die durch die Reflexion der rothen Farbe der Nasenwand nicht selten roth aussieht. Lässt man aber den Kranken sich schnäuzen, so wird die Geschwulst mehr herabgedrängt und man sieht dann deutlich, dass sie eine weisse Farbe hat. Die subjectiven Symptome der Nasenpolypen sind folgende: Im Anfange klagt der Kranke über einen lange anhaltenden Schnupfen, er verliert den Geruch; die Nase verstopft sich und entleert vielen Schleim. Je nach der trockneren oder feuchteren Witterung sind diese Erscheinungen mässiger oder heftiger. Ist der Polyp einseitig und man schliesst das gesunde Nasenloch, so zeigt sich die Respiration schwierig und die Stimme verändert. In dem Maasse, als der Polyp wächst, wird der Durchgang der Luft mehr und mehr erschwert. Endlich füllt er die ganze Nasenhöhle aus, tritt aus der Oeffnung hervor und kriecht nach innen in alle Spalten und Höhlen. Sich nach dem Rachen wendend kann er das Athmen und Schlingen bedeutend hindern. In der Nasenhöhle selbst dehnt er die Wandungen nach allen Richtungen hin aus, hemmt den Durchgang der Thränen durch den Nasenkanal, verengt das gesunde Nasenloch, drängt die Knochen aus ihrer Lage und kann sie selbst durch Druck zur Resorption bringen. Die Nase wird dick und breit, die Haut entzündet sich, bricht durch und der Polyp tritt an die äussere Oberfläche. Es bildet sich eine jauchige Verschwärung, die auch die Umgebung ergreift und durch Aufzehrung der Kräfte den Tod herbeiführen kann. Während dieser Entwickelung des sich selbst überlassenen Polypen treten häufig Blutungen ein, die ebenfalls Entkräftung verursachen.

Nasenpolypen können verwechselt werden mit Vergrösserung der unteren Nasenmuschel, Neigung der Nasenscheidewand nach einer Seite hin, Verdickung der Schleimhaut, mit Abscessen, Knochengeschwülsten u. s. w.

B e h a n d l u n g. Nur bei eben beginnender Polypenbildung, zumal wenn ihr eine schwammige Auflockerung der Schleimhaut vorangeht, wie dies bei skrophulösen Subjecten zuweilen vorkommt, kann man sich mit Nutzen ad-

stringirender Mittel bedienen. Man spritzt passende Flüssigkeiten ein (z. B. kaltes Wasser, Aq. Calcis, Auflösungen von essigsaurem Blei, Salmiak, Alaun, schwefelsaurem Zink und Kupfer, Abkochungen von Eichenrinde, Essig, verdünnte Säuren), oder man betupft die kranke Stelle mit Opiumtinktur, Sol. Arg. nitr. u. s. w., oder man verordnet Schnupfpulver (z. B. aus Marum verum und Hb. Majoran. ana 3—5 Mal täglich eine Prise; aus Calomel ℈β auf Sacchari ʒjj, aus Ratanh. und Eichenrinde ana 1 und Alaun $\frac{1}{3}$ etc.). Mit diesen Mitteln muss man indessen sogleich aussetzen, wenn sie den entzündlichen Zustand der Nasenschleimhaut vermehren.

Die am häufigsten bei den Nasenpolypen in Anwendung kommende Operationsmethode ist das Ausreissen. Man hat die Zangen, deren man sich zu dieser Operation bediente, mit einer Menge von Modificationen und Hilfseinrichtungen versehen. Dieffenbach, v. Walther u. A. m. erklären sich indessen gegen jede Abweichung von der einfachen, geraden, auswärts überall abgerundeten Polypenzange. — Bei der Operation sitzt der Kranke dem Fenster gegenüber, auf einem nicht zu niedrigen Stuhle ohne Rückenlehne und umfasst mit den Händen die Seiten desselben. Seinen Kopf, den er an die Brust eines hinter ihm stehenden Assistenten gelehnt hat, hält der letztere mit beiden Händen fest. Dieffenbach verbietet mit Recht jede vorgängige Sondirung des Polypen, sei es durch Instrumente oder durch den vom Munde aus hinter den Gaumen hinaufgeführten Zeigefinger, weil dadurch die Implantationsstelle selten ermittelt, die Schleimhaut gereizt und der Polyp zurückgedrängt würde. Aus dem letzteren Grunde sind auch Injectionen zu vermeiden. Man lässt nun den Kranken, indem man das andere Nasenloch zuhält, stark schnauben, um den Polypen vorwärts zu treiben. Der Operateur stellt sich vor und ein wenig rechts von dem Kranken und zieht mit dem Daumen der linken Hand die Nasenspitze etwas aufwärts, um die Oeffnung zu erweitern und Licht einfallen zu lassen. Mit der rechten Hand wird die vorher in kaltes Wasser eingetauchte Polypenzange geschlossen einführt. Indem man dieselbe leise vor nach oben und hinten schiebt, öffnet man sie erst wenig, dann immer mehr, je tiefer man eindringt. Hat man nun den einen Zangenlöffel oben, den andern unten, den Polypen eingeklemmt, so drückt man die Zange fest zusammen und reisst sie mit einem Ruck heraus. Häufig gelingt es, durch diesen einen Zug den Polypen zu entfernen. Die Blutung wird durch Einspritzungen von kaltem Wasser gestillt. Man geht nun, nachdem man die Zange rein gespült hat, tiefer ein als das erste Mal und holt in einem oder mehreren Zügen die etwa zurückgebliebenen Polypenreste. Zuweilen ist es hierbei nöthig, die Zange in schräger oder selbst querer Richtung anzulegen. Weiche Polypen werden am sichersten auf diese Weise entfernt; zähere muss man zuweilen ausdrehen, um sie von ihrer Einpflanzungsstelle loszulösen. Oder nachdem man den Polypen mit der Zange gefasst und hervorgezogen hat, ohne ihn abzureissen, führt man mit der andern Hand noch eine zweite ein, mit der man ihn weiter nach hinten fasst, als mit der ersten. Man nimmt nun

diese fort, macht mit jener vier bis sechs Axendrehungen und reisst an dem Polypen ruckweis mehrere Male, bis er losgelöst ist und der Zange folgt, worauf man, dem Kranken eine kurze Ruhe gönnend, die etwa zurückgebliebenen Reste nachholt.

Ist der Polyp so zähe, dass er sich weder ausreissen noch ausdrehen lässt, so nimmt man seine Zuflucht zur Scheere, mit der man ihn oberhalb der Zangenenden abschneidet.

Das Ausziehen der Nasenschleimpolypen mittelst gekrümmter Zangen von der Mundhöhle aus ist sehr lästig und schwierig und höchstens nur dann anwendbar, wenn die ungemeine Kleinheit und Zartheit der Nasenlöcher jede Einführung eines Instruments unausführbar macht (Dieffenbach).

2. Die Nasenrachenpolypen.

Dieser Name wird denjenigen Polypen gegeben, die entweder sowohl im Rachen als in der Nase wurzeln, oder aus einer dieser beiden Höhlen in die andere hineinreichen. Sind sie Schleimpolypen, so ist es das sicherste und einfachste Verfahren, sie von der Nase aus auszureissen. Es geschieht dies auf die oben beschriebene Weise, nur muss der Kranke den Kopf stärker nach hinten überbiegen. Oft wird es hierbei nöthig die Operation zu verschiedenen Zeiten zu wiederholen, weil die mehrmaligen gleich aufeinander folgenden Tractionen den Kranken zu sehr angreifen würden. Dass alles Krankhafte entfernt ist, erkennt man an dem wiederkehrenden reinen Ton der Stimme.

Die Polypen, die im Rachen wurzeln, sind gewöhnlich fibröser Natur. Sie können eine bedeutende Grösse erreichen und allein schon durch Beschränkung des Athmens und Schlingens das Leben in Gefahr bringen. Sind Nasen- und Rachenhöhle durch die polypöse Masse zum grossen Theile ausgefüllt, so geht der Geruch ganz verloren, das Gaumensegel wird herabgedrückt, sämmtliche Knochen, von denen die Nasenwand gebildet ist, werden aus ihrer Lage und ihren Verbindungen gedrängt, durch die anhaltende Compression atrophirt, endlich resorbirt und durchbrochen. Der Polyp schickt Fortsätze nach allen Richtungen und dringt in jede Oeffnung, die sich ihm darbietet. Durch den Druck auf benachbarte grössere Venenstämme wird auch die Circulation gestört und das Gesicht färbt sich bläulich und schwillt ödematös auf. Blutungen aus den fibrösen Polypen, zumal seine Gefässe ganz oberflächlich liegen und dünnhäutig sind, treten häufig ein und können einen anämischen Zustand des ganzen Körpers hervorrufen.

Die Entfernung fibröser Rachenpolypen geschieht durch die Ligatur, wenn sie mit schmaler Basis aufsitzen, weil im andern Falle der Unterbindungsdraht abgleiten würde. Breit aufsitzende werden durch die Torsion und gleichzeitiges Abschneiden entfernt. Im letzteren Falle bedient man sich einer Zange mit langen, schmalen, in der Höhlung mit vielen scharfen Zähnen

versehenen Löffeln, die durch die Nasenhöhle eingeführt wird. Ist der Polyp an seinem oberen Ende gefasst, so sucht man ihn durch vieles Drehen und Zerren zu lösen, ohne ihn abzureissen. Folgt er dem Zuge der Zange nicht weiter, so führt man neben der Zange eine schmale in der Fläche gebogene Scheere ein, deren nach unten gerichtete Spitzen geöffnet werden, sobald man die Zangenenden überschritten hat. Man schneidet nun den Polypen so weit als möglich los, zieht die Scheere zurück und versucht jetzt die Extraktion mit der Zange. Waren die Schnitte von oben nicht ergiebig genug, so führt man nun auch die Scheere unter Leitung des umgekehrten Mittel- und Zeigefingers durch den Mund hinter das Gaumensegel, löst hier zunächst die vorderen Adhäsionen, dann, die Scheere auf die Schlundseite führend, auch die hinteren und oberen. Ist nun der Polyp gelöst, so speit ihn der Kranke aus; im andern Falle muss er vom Munde aus mit einer Hakenzange, oft noch unter Hilfe neuer Scheerenschnitte hinter dem Gaumensegel hervorgezogen werden.

Hat der fibröse Rachenpolyp eine solche Entwicklung erlangt, dass sich kein Instrument zwischen demselben und der Umgebung mehr einführen lässt und die Gefahr der Erstickung durch die oben beschriebene Operation noch vergrössert würde, so räth Dieffenbach, das Gaumensegel in der Mittellinie vom Rande des harten Gaumens bis zur Uvula zu spalten, diese selbst aber zu umgehen und an dem rechten halbseitigen Lappen hängen zu lassen, den Polypen zwischen den auseinanderweichenden Hälften des Velum mit Hakenzangen hervorzuziehen, mit der Polypenscheere successiv abzuschneiden, darauf, wenn es nöthig ist, mit dem Glüheisen die Blutung zu stillen und die Reste des Polypen zu zerstören, und endlich die Gaumennaht anzulegen.

Zur Unterbindung bedient man sich eines Silberdrahts von der Dicke der dünnsten Bougies oder einer seidnen oder hanfnen Schnur. Um die Ligatur um den Stiel des Polypen herumzuführen, geht man zunächst mit einer Bellocq'schen Sonde in die Nasenhöhle ein, drückt, wenn sie an der Choane angelangt ist, die Feder hervor, welche in der Mundhöhle umgebogen, von selbst die Richtung nach vorne nimmt, und mittelst eines in dieselbe eingeführten, etwas hakenförmig umgebogenen Fingers durch die Mundöffnung nach aussen geleitet wird. Die Feder muss an ihrem vordern Ende ein Loch haben, in das jetzt die beiden Enden der in eine Schlinge gelegten Schnur eingehängt werden. Hierauf zieht man die Feder in die Röhre zurück und das ganze Instrument wird aus der Nasenhöhle herausgenommen. Die beiden Enden der Schnur — heisst es bei Walther, dem wir bei Beschreibung dieser Operation folgen — sind ihm gefolgt, so dass dieselben aus dem vorderen Nasenloch, die Schlinge aber zum Munde heraushängt. Man bringt jetzt zwei Finger in die Rachenhöhle, trägt mittelst ihrer die Schlinge um den Körper des Polypen herum und sucht ihn in derselben zu fangen. Dass dies gelungen sei, und dass die Schlinge den Stiel des Polypen umfasse, erkennt man,

wenn man die beiden Fadenenden anzieht und einen Widerstand empfindet. Dies ist der schwierigste Theil der Operation. Der Polyp fängt sich in der Schlinge nur dann, wenn sie in der gehörigen Richtung um ihn angelegt ist, und bei der Verschiedenheit der Implantationsstellen ist bald diese, bald jene Richtung erforderlich. Da nun das Manöver in seiner erstmaligen Ausführung öfters wegen verfehlter Richtung der Schlinge misslingt, ist es räthlich, in dieselbe zu der Zeit, wo sie noch aus dem Munde heraushängt, ein Leitseil einzuhängen, welches später ihren Bewegungen folgt, aber dessen Enden fortwährend aus dem Munde heraushängen. Mittelst desselben kann man jedesmal die Schlinge, wenn ihre erste Anlegung misslungen ist, wieder in die Mundhöhle zurückziehen und den Versuch ihrer Anlegung in verbesserter Richtung wiederholen. Ist der Polyp in der Schlinge gefangen, so sucht man dieselbe durch öfteres abwechselndes Anziehen der beiden Enden über den Körper desselben gegen seine Basis hingleiten zu machen, wobei die in der Rachenhöhle befindlichen hakenförmig umgebogenen Finger nachschiebend mitwirken, und wenn er nun möglichst nahe an derselben umschlungen ist, so schliesst man die Ligatur mittelst eines passenden Knotenschliessers. Unter den zahlreichen zu diesem Zwecke erfundenen Instrumenten ist das einfachste und entsprechendste ein hinreichend starker, an der Oberfläche abgerundeter, 6 Zoll langer, an beiden Enden mit etwas geräumigen runden Löchern versehener stählerner Stab. Durch das eine obere Loch werden die beiden aus dem Nasenloch heraushängenden Ligaturenden hindurchgesteckt, der Stab entlang derselben in die Nasenhöhle hinein und bis zur Basis des Polypen hinaufgeführt, so dass er an dieser fest anliegt. Der Kranz der Schnur wird hierdurch geschlossen und der Polyp an seiner Wurzel strangulirt. Die Schnurenden werden auch durch das untere Loch des Knotenschlingers in sich kreuzenden Richtungen hindurchgeführt, nochmals fester angezogen und durch einen einfachen Knoten und eine haltende Doppelbandschleife vereinigt. Man sorgt für eine gute und bequeme Lage des Knotenschliessers, damit er die Ränder des Nasenloches nicht drücke oder excoriire.

Die Ligatur ist unmittelbar nach geschehener Anlegung sehr straff angezogen. Der Grad ihrer Adstriction lässt aber sehr bald nach. Am folgenden Tage umschliesst ihr Kranz sehr schlaff den Stiel des Polypen: es ist nöthig, ihn jetzt und so oft er wieder relaxirt ist, an jedem folgenden oder alle zwei Tage stärker anzuziehen. — Die Schnur wirkt auf den Polypen auf mehrfache Weise; sie durchschneidet allmälig mechanisch seinen Stiel, sie hemmt den Zufluss des Arterienblutes, wodurch er atrophirt und abstirbt und den Rückfluss des Venenblutes wodurch Ueberfüllung und Ausdehnung der Venen bis zur möglichen Berstung entsteht. Endlich bewirkt sie Sphacelescenz des Polypen. Die Abstossung desselben kann aber auf mehrfache Weise geschehen. Am wünschenswerthesten ist die mechanische Trennung und die Atrophie, welche durch sogleich anfängliches und dann öfter wiederholtes bleibend erhaltenes sehr festes Anziehen der Schnur ohne sehr grosse Anschwel-

lung, wie sie die Folge der Gefässüberfüllung und heftigen Entzündung sein würde, erzielt wird. Einige Anschwellung des Polypen erfolgt meistens nach der Unterbindung; indessen wird durch dieselbe das Schlingen von Flüssigkeiten wohl niemals gänzlich gehindert. — Sehr übler Geruch aus Nase und Mund, so wie der Ausfluss einer sehr scharfen, fötiden Jauche beweist den eingetretenen Sphacelus des Polypen. Das öftere Ausspülen des Mundes mit lauwarmem Wasser, oder einer schwachen Auflösung von Chlorkalk befreit den Kranken grösstentheils von dieser Beschwerde. Nach eingetretenem Sphacelus fällt der Polyp gewöhnlich etwas zusammen. Doch muss der Kranke stets unter sachverständiger Aufsicht sein, damit der Polyp, wenn er plötzlich abfällt, sogleich mit einer Hackenzange hervorgezogen werden kann, der Kranke könnte sonst in Erstickungsgefahr gerathen. Oder man führt, wenn nichts im Wege steht, einen feinen Faden durch den Polypen und lässt denselben zum Munde heraushängen, so dass man daran den Polypen hervorziehen kann, wenn er in den Schlund herabfällt. Tritt im Verlaufe der Operation eine starke Blutung ein oder wird der Schmerz heftig, oder die Anschwellung beunruhigend, so muss die Ligatur stärker geschnürt werden; das Nachlassen der Unterbindungsschnur würde alle jene Erscheinungen noch vermehren. Erreicht man auch durch stärkere Zuschnürung nichts, so bleibt noch übrig, ein Stück des Polypen abzuschneiden.

3. Die Polypen der Highmorshöhle.

Die sogenannten Polypen der Oberkieferhöhle sind gewöhnlich sarkomatöse oder steatomatöse Wucherungen, die in der Schleimhaut oder in den knöchernen Wandungen wurzeln. Schleimpolypen hat man, wie es scheint, hier niemals beobachtet. Diese Geschwülste entstehen gewöhnlich sehr langsam und haben unscheinbare Anfänge. Das Leiden beginnt mit einem dumpfen Schmerz in der Tiefe der Wange, öfterem Reissen in den Backzähnen, die allmälig länger werden und von selbst ausfallen können. Mit der Zeit jedoch vergrössert sich die ganze Oberkieferhöhle und ihre Wände werden nach allen Seiten hin ausgedehnt. Die Wange schwillt an, das Auge wird nach oben und etwas nach vorn gedrängt, der Gaumen heruntergedrückt; die Alveolen der Backzähne flachen sich ab und werden endlich resorbirt; die Nasenhöhle der leidenden Seite wird verengt. Die Geschwulst treibt, weiter wachsend, die Knochen aus ihren Zusammenfügungen oder bringt sie durch Druck zur Resorption, um sie endlich zu perforiren. Durch die nun entstandnen Oeffnungen dringt das Aftergebilde in die benachbarten Höhlen, in die Nasen-, Mund- und Augenhöhle, in die Jochgrube und nach Zerstörung der Muskeln und Hautdecken auf die äussere Oberfläche. Die Masse blutet öfters stark, ist oberflächlich entzündet, excoriirt und mit übelriechendem Eiter bedeckt. Die Entstellung des Gesichts ist ungeheuer, die Schmerzhaftigkeit, be-

sonders in Folge des ausgeübten mechanischen Drucks, sehr gross und der Kranke geht endlich an Erschöpfung zu Grunde.

Um dergleichen Geschwülste zu entfernen und ihrer Wiederkehr vorzubeugen, muss man die Kieferhöhle öffnen, die parasitische Masse von ihrem Boden loslösen und die befreiten Stellen mit dem Glüheisen brennen. — Der Kranke sitzt auf einem niedrigen Stuhl ohne Rückenlehne; sein Kopf nach der gesunden Seite umgewendet ruht auf der Brust des Assistenten, der ihn festhält. Die natürlichste Eröffnungsstelle ist die vordere untere Wand des Sinus. Zu dem Ende werden Oberlippe und Mundwinkel der leidenden Seite mit stumpfen Haken abgezogen; mit Meissel und Hammer nimmt man ein entsprechendes Stück der Knochenwand, sammt dem darauf sitzenden Zahnfleisch heraus und trennt dasselbe mit Hilfe einer starken Scheere, wenn es irgendwo hängen geblieben ist. Mit der Stillung der bereits jetzt sehr starken Blutung soll man sich nicht aufhalten, sondern nur durch Vorwärtsneigen des Kopfes verhüten, dass Blut in die Luftröhre gelange, oder zu viel davon verschluckt werde. Man geht nun alsbald mit den Fingern in die Höhle ein, reisst das Sarkom überall von der Knochenwand ab und hilft sich dabei mit passenden Scheeren und Messern. Die Entfernung des Aftergewächses geschieht in einzelnen, jedoch ziemlich grossen Stücken, bis sämmtliche Knochenwände entblösst sind. Die Fortsätze, die von dem Sarkom aus in die Nasen- und Mundhöhle gedrungen sind, folgen beim Herausziehen der Hauptmasse gewöhnlich ohne Schwierigkeit. Dagegen ist man oft genöthigt, die in die Augenhöhle gedrungenen zur Zeit liegen zu lassen. Es ist Hoffnung, dass sie nach Entfernung des Stammes veröden, oder sie werden später durch eine besondere Operation entfernt.

Nach Entleerung der Kieferhöhle dringt man, unter Verwahrung der umliegenden Weichgebilde, besonders der Zunge, mit einem kolbenförmigen Brenneisen ein. Hierdurch wird die Blutung gestillt, der etwa noch stehengebliebene Rest des Parasiten zerstört und der Wiederkehr desselben vorgebaut. Nach dem Ausbrennen des Sinus füllt man denselben mit Charpie und lässt dieselbe so lange liegen, bis Eiterung eingetreten ist, worauf sie nach und nach theilweise entfernt wird. Zeigt die öfter anzustellende Untersuchung mit dem Finger eine Neubildung sarkomatöser Masse, so muss das Glüheisen sogleich wieder angewendet werden. Allmälig verheilen nun nach Abstossung der Brandschorfe die Knochenwände, die auseinander gedrängten und ausgedehnten Gesichtsknochen sinken ein und legen sich wieder an einander, die Operationswunde verkleinert sich und es bleibt nach endlicher Heilung eine Fistel der Oberkieferhöhle zurück.

4. Die Ohrpolypen.

Wie bereits oben erwähnt, gehören die Polypen des Gehörgangs fast immer zu den harten und sind meistens sarkomatöser Natur. Sie sitzen

entweder auf den Wandungen des meat. audit. externus, oder auf dem Trommelfelle auf. Gewöhnlich ist ihre Gegenwart von einem purulenten Ohrenfluss begleitet. Die passendste Methode sie zu entfernen ist das Ausreissen mit vorgängiger Torsion. Der Kranke sitzt mit der leidenden Seite gegen das Licht, die gesunde an die Brust des Assistenten gelehnt, der zugleich, um den Gehörgang zu erweitern, das Ohr nach hinten zieht. Eine vorher in kaltes Wasser getauchte Zange wird behutsam in den Gehörgang, den Polypen umfassend, so tief als möglich hineingeschoben, zusammengedrückt, mehrmals hin und her um ihre Axe gedreht und der Polyp mit geradem Zuge herausgerissen. Zurückgebliebene Reste holt man mit der Zange sogleich nach, oder später, wenn die gewöhnlich sehr starke Blutung die Theile verdeckt. Diese Reste mit starken Adstringentien oder gar mit Aetzmitteln zu zerstören, kann sehr nachtheilig werden, weil sich dadurch ein Narbenüberzug über das Trommelfell bildet, dessen Folge Schwerhörigkeit oder Taubheit ist. — Die Nachbehandlung besteht in gelind adstringirenden Einspritzungen.

5. Die Polypen der Gebärmutter.

Die Schleimpolypen des Uterus sind, wie aus der oben gegebenen allgemeinen Definition hervorgeht, umschriebene Hypertrophien der Schleimhaut der Gebärmutter, wobei bald der eine, bald der andere der constituirenden Theile derselben vorzugsweise entwickelt ist. Durch die oben erwähnte Verschiedenheit wird auch das äussere Ansehen und das Gewebe des Polypen wesentlich verändert. Nimmt die ganze Schleimhaut an der Hypertrophie Antheil, so erscheint der Polyp als rosig gefärbte, birnförmige, meist dünn gestielte Geschwulst mit fester, glatter Hülle, von lockerem zelligen Bau, der mit Höhlen durchsetzt ist, die von erweiterten Schleimfollikeln gebildet werden, deren Ausführungsgänge durch unbekannte Ursachen verstopft sind. Sind die Follikeln der vorzugsweise hypertrophirte Theil, so hat der Polyp eine durchscheinende dünne Hülle und besteht in seinem Innern aus Blasen, die mit weisslicher, rother oder brauner Flüssigkeit gefüllt sind. Polypen dieser Art sitzen gewöhnlich mit breiter Basis auf. Ist das submucöse Zellgewebe vorwiegend entwickelt, so ist der Polyp gefässarm und nähert sich den harten Polypen. In Betreff ihrer Form sind die Schleimpolypen des Uterus entweder gestielt (birn-, keulen-, quastenförmig), oder mit breiter Basis aufsitzend, keil- und fingerförmig, oder sie bilden nur warzen- und leistenförmige Verlängerungen. Die grösseren Polypen pflegen im Cervicaltheil ihren Sitz zu haben.

Die Symptome, zu denen sie Veranlassung geben, sind chronischer fluor albus von verschiedener Intensität und entweder mit zähem schleimigem, oder mit eitrigem Sekret, ferner Metrorrhagien, die zwar bei dünngestielten, gefässarmen Polypen und bei vorgerücktem Alter der Kranken selten sind, indessen im entgegengesetzten Falle so bedeutend sein können, dass sie die

Erscheinungen der Anämie hervorbringen. Durch die Weiterentwickelung der Polypen des Cervicaltheiles wird dieser erweitert, der Muttermund geöffnet, und das Afterproduct ragt aus diesem hervor. Bei der Manualuntersuchung fühlt man in diesem Falle in dem erweiterten, scharfrandigen Muttermunde einen glatten runden Körper, der sich bei hinreichend erweitertem Cervicalcanale leicht bis zu seiner Insertionsstelle verfolgen lässt. Bei der Untersuchung durch das Speculum zeigen die dünngestielten, gefässarmen Polypen eine blassrothe Färbung, die breitgestielten und gefässreichen dagegen sind dunkel kirschroth und stechen von der anämischen Schleimhaut des Muttermundes stark ab (Kiwisch v. Rotterau). Kleinere polypöse Wucherungen im Gebärmutterkörper lassen sich im Leben nicht erkennen.

Was nun die Entfernung dieser Polypen betrifft, so ist sie leicht und fast schmerzlos, wenn dieselben am äusseren Muttermunde oder wenig höher wurzeln. Man führt ein geöltes weites Speculum ein und schneidet den Polypen entweder direkt mit einer langgestielten Scheere ab, oder man fasst ihn vorher, wenn er zu hoch sitzt, mit einer Polypenzange, zieht ihn hervor und trennt ihn dann mit einer Scheere oder einem Messer los. Aehnlich verfährt man bei derberen Polypen, die innerhalb des Speculum mit einer Hakenzange hervorgezogen und mit einer in der Fläche gebogenen Scheere abgeschnitten werden. Oder man bedient sich eines zerlegbaren Mutterspiegels, dessen Branchen, nachdem der Polyp mit der Hakenzange gefasst ist, entfernt werden. Darauf führt man unter Leitung des linken Mittel- und Zeigefingers die in der Fläche gekrümmte Scheere ein und schneidet die Basis der Geschwulst in einzelnen Zügen durch, während ein Assistent die Zange anzieht. Die Kranke liegt hierbei auf einem mit einem Polster bedeckten Tisch, das Gesäss auf dem vordern Rande des Polsters, der Oberkörper auf einem schrägen Kissen ruhend, die Schenkel im Hüft- und Kniegelenk gebogen, und weit geöffnet. Der Operateur sitzt davor auf einem Sessel. — Kleine, weiche und blutreiche Polypen, die im Collum uteri sitzen und noch so fest von demselben umschlossen werden, dass sie weder abgebunden noch abgeschnitten werden können, können sehr wohl mit der Zange ausgerissen werden.

Die bei der Excision gewöhnlich nicht unbeträchtliche Blutung stillt man durch Einspritzungen von kaltem Wasser. Auf die Entfernung kleiner und weicher Polypen folgt gewöhnlich gar keine Reaction; auf die der grösseren und derberen tritt meistens eine mehr oder minder heftige Metritis ein mit jauchiger Abstossung der zurückgebliebenen Polypenreste, die ebenfalls durch häufige Injectionen von kaltem Wasser befördert wird.

Die fibrösen Polypen des Uterus sind fibröse Geschwülste des submucösen oder mehr oder weniger tiefer gelegenen Zellgewebes, die in ihrer Entwickelung die Schleimhaut vorstülpen. Sie wurzeln vorwiegend im Fundus, am seltensten im Collum uteri und haben die Tendenz, die Gebärmutterhöhle zu verlassen und durch den Muttermund hervorzutreten. Das Letztere ge-

schieht entweder allmälig oder rasch unter Beihülfe von Uteruscontractionen, wobei der Polyp seine Insertionsstelle nachzerrt und nicht selten einstülpt. Seine Consistenz ist derb elastisch, seine Form ist immer länglich; meist ist er deutlich und birnförmig gestielt, die Grösse variirt gewöhnlich zwischen der eines Hühner- und Gänseeies, doch kann er auch einen sölchen Umfang erreichen, dass er die ganze Beckenhöhle ausfüllt. Der Polyp geht selten in Verknöcherung, häufiger in Vereiterung und Verjauchung über. Die den Polypen überkleidende Uterusschichte ist bei beträchtlicherem Wachsthume desselben nicht selten einer theilweisen Necrotisirung oder ulcerösen Anfressung unterworfen, wodurch heftige Blutung veranlasst und das fibröse Gewebe zum Theil blosgelegt werden kann. Diese Bloslegung kann so weit gehen, dass der Polyp von seiner Verbindung mit dem Uterus frei geworden, bei einer eintretenden Zusammenziehung des letzteren ausgestossen und hierdurch Naturheilung bewirkt wird. Nebstbei soll auch durch kräftige Contractionen der Gebärmutter eine allmälige Loszerrung des Polypen von seiner Insertionsstelle und endlich vollständiges Abreissen desselben Statt gefunden haben. Ebenso wie die brandige Abstossung oder Ulceration derHülle des Polypen zur Selbstheilung führen kann, so veranlasst sie auch manchmal fortschreitende bösartige Entzündungsprocesse, septische Metritis, Phlebitis und Peritonitis. In Folge dieser oberflächlichen Ulcerationen will man endlich auch Anwachsungen der Polypen an die Vaginalwand beobachtet haben (Kiwisch).

Die Entwickelung der fibrösen Polypen geht bei Frauen, die nicht mehr menstruirt sind, in der ersten Zeit gewöhnlich ohne jede merkliche körperliche Störung vor sich. Jüngere Personen dagegen erleiden fast immer Menstruationsstörungen. Die Menses pflegen zu stocken und dafür nach einiger Zeit plötzliche und heftige Blutflüsse einzutreten. Diese Blutungen sind zuerst periodisch, dann ungeregelt, oder auch anhaltend. Das Blut hat seltner den Charakter des Menstrualbluts; häufiger ist es reines Blut, das sich gewöhnlich in der Vagina ansammelt und in geronnenen Stücken abgeht. Ferner wird die Polypenbildung von Blennorrhoe begleitet. Das Secret ist anfänglich schleimig und trübe, später eiterförmig und gewöhnlich mit Blut gemischt. — Die Schmerzen, die der Polyp, besonders wenn er bereits zu einer gewissen Grösse gelangt ist, veranlasst, sind unregelmässig intermittirend und wehenartig und treten gewöhnlich vor oder mit einer Blutung auf. Die Substanz der Gebärmutter erleidet während der Entwickelung der Afterbildung eine Massenzunahme, wie in der Schwangerschaft, die dort wie hier mit Verstreichung des Cervicaltheils verbunden ist. Der Uterus contrahirt sich nun ganz wie bei der Geburt und treibt den Polypen in die Vagina hinab. Wenn nicht bei allen, so ist dies doch bei den langgestielten und grösseren fibrösen Polypen immer der Fall. — Die sekundären Symptome, die durch die Gegenwart des Polypen hervorgerufen werden, sind die der Compression. Die Kranken haben das Gefühl eines fremden Körpers und lästigen Druckes in der Beckengegend, erschwerten Stuhlgang, anhaltenden Reiz zur Harnentleerung,

Schwere in den Beinen, Ameisenkriechen. Auch treten zuweilen in Folge der Zerrung der Theile umschriebene Entzündungen der Gebärmutter und des Bauchfells auf. — Das Allgemeinbefinden wird durch die anhaltende Blennorrhoe, die häufigen Blutflüsse und heftigen Schmerzanfälle gestört; die Kranken werden mit der Zeit anämisch, kraftlos, bekommen eine chlorotische Gesichtsfarbe; es entwickeln sich ödematöse Anschwellungen und nervöse Symptome, die sich bis zu Convulsionen, Geistesschwäche und Sinnesstörungen steigern können. — Eine Verjauchung des Polypen kann, wie bereits oben erwähnt, ein septisches Fieber zur Folge haben.

Die Diagnose der fibrösen Uteruspolypen ist ohne Schwierigkeit, wenn sie aus dem Uterus theilweise hervorragen, sich mit dem untersuchenden Finger umgehen und an dem scharfrandigen Muttermunde vorbei bis in die Gebärmutterhöhle verfolgen lassen. Man nimmt noch die Untersuchung per anum und die Betastung der Bauchdecken zu Hilfe, um den vergrösserten Uterus und die Fortsetzung der harten Geschwulst in den inneren Raum desselben zu entdecken. Ist die Geschwulst so gross, dass sie die Vagina ganz ausfüllt und, auf die Perinäalgegend gestützt, den Uterus in die Höhe drängt, so muss man die halbe Hand einführen und bis in den Muttermund einzudringen suchen, um gewiss zu sein, dass die Geschwulst aus der Gebärmutter hervorkommt, wobei ebenfalls die äussere Untersuchung nicht versäumt werden darf. — Vom Schleimpolypen unterscheidet sich der fibröse durch seine Insertion im Uterus selbst, während jener im Cervicaltheil zu wurzeln pflegt, so wie durch seine derbere Consistenz. Die Gebärmutterumstülpung hat zwar mit dem fibrösen Polypen die birnartige Form, die derb-elastische Consistenz, zuweilen auch die Farbe und mehrere consecutive Symptome gemein, lässt sich aber dadurch unterscheiden, dass die äussere Untersuchung den Mangel, die innere vermittelst der Sonde die Verkürzung des Uterus nachweist, während bei dem fibrösen Polypen, selbst bei theilweiser Einstülpung durch das den Fundus herabzerrende Aftergebilde, die Gebärmutter vergrössert ist. Auch ist die Polypengeschwulst unschmerzhaft, die vorgestülpte Gebärmutter nicht, und endlich die Anamnese beider Leiden verschieden. Von dem Fungus unterscheidet sich der fibröse Polyp durch seine glatte, gleichförmige Oberfläche, seine Unempfindlichkeit und die normale Textur des Muttermundes.

Die P r o g n o s e, nicht ungünstig durch die Geschwulst selbst, kann es durch die begleitenden Symptome werden, durch den Blutverlust, durch eine etwa hinzutretende Metritis oder Phlebitis und endlich durch die Gefahren der Operation. Recidive kommen gewöhnlich, wenn die Exstirpation einigermassen vollständig war, nicht vor.

Die B e h a n d l u n g der fibrösen Polypen ist nur palliativ, so lange der Polyp noch fast ganz in der Uterushöhle befindlich, die Portio cervicalis noch nicht verstrichen, der Muttermund noch wenig geöffnet, eine intercurrirende Entzündung vorhanden und die Anämie so bedeutend ist, dass man von dem Blutverlust während der Operation Gefahr für das Leben besorgen muss. Tritt

die Metrorrhagie unter deutlichen Congestionserscheinungen und zur Zeit der Katamenien auf, zumal bei kräftigen Individuen, so kann man durch einen Aderlass stärkeren Blutverlusten durch die Gebärmutter, entzündlichen Zuständen der letzteren und rascherer Entwicklung des Polypen vorbeugen. Zugleich ist Körper- und Gemüthsruhe, ein kühles Verhalten und Sorge für Stuhlentleerung durch temperirende Mittel erforderlich. Ist der Blutfluss, wie dies in einer späteren Periode der Krankheit immer der Fall ist, passiver Natur mit den Erscheinungen allgemeiner Anämie, so dienen zuweilen kalte Douchen auf die P. vaginalis. In den Fällen aber, wo dieselben schmerzhafte Contractionen der Gebärmutter hervorrief, fand Kiwisch die Einwirkung der Wärme wohlthätig, und der Gebrauch mässig warmer Bäder zeigte sich sowohl gegen die Blutung, als gegen die intermittirenden Schmerzen der Gebärmutter erfolgreich. In dringenderen Fällen und wenn der Polyp schon in die Vagina hineinragt, empfiehlt derselbe eine sol. ferri muriat. (ʒjj auf ℥vj) einzuspritzen, oder, nach Lisfranc's Rath, den zugänglichen Theil des Polypen oberflächlich mit Höllenstein zu ätzen. Innerlich reicht man hier Styptica und Roborantia, Tannin, Mineralsäuren, Ratanhia, Catechu, schwefelsaures Eisen, essigsaures Blei, China verbunden mit nährender, leicht verdaulicher Kost. Die nervöse Aufregung in Folge des Blutverlustes wird durch Analeptica und Opium bekämpft. — Die Blennorrhoe muss man durch kalte Einspritzungen in Schranken halten, denen man bei ulceröser Entzündung der Polypenhülle Goulard'sches oder Chlorwasser zusetzt.

Die radicale Heilung der fibrösen Polypen beruht allein in der Exstirpation, die entweder durch Abschneiden oder Abbinden vollführt wird. Das letztere Verfahren ist vorzuziehen, wenn der Polyp dünn gestielt und in seiner Umgebung keine acute Reizung vorhanden ist, die durch die Ligatur vermehrt werden würde. Das Verfahren bei der Excision ist verschieden, je nachdem der Polyp mehr oder wenig tief in die Vagina vorgedrungen ist und im Verhältniss zu seinem Volumen. Polypen, die sammt der invertirten Gebärmutter vor den Genitalien liegen und ihre Insertionsstelle deutlich erkennen lassen, werden einfach mit dem Messer abgeschnitten, worauf man die Gebärmutter reponirt. Ist man in diesem Falle über die Insertionsstelle zweifelhaft, so kann man einen Streifen der Polypenhülle von dem fibrösen Gewebe abpräpariren, bis man zur Insertionsstelle gelangt. Ist der Polyp noch zum grossen Theile in der Uterushöhle enthalten, so muss man sich seinen Stiel zugängig machen, indem man ihn durch eingelegte Haken hervorzieht. Wäre der Muttermund für den Umfang des Polypen zu eng und eine unblutige Erweiterung unthunlich, so ist es erlaubt, ihn mit einem geknöpften Bistouri zu erweitern. Dasselbe Verfahren ist noch öfter erforderlich, wenn man durch drohende Symptome genöthigt wird, die Excision von Polypen vorzunehmen die noch ganz in der Gebärmutterhöhle verweilen. Man zieht nun den Polypen mit Hakenzangen so tief herab, als es ohne Gefahr, die Verbindungen der Gebärmutter zu verletzen, geschehen kann, gibt die Haken einem Assi-

stenten zum weiteren Fixiren, verfolgt mit dem eingeführten Finger den Polypen bis zur Insertionsstelle und leitet an der Volarseite desselben eine in der Fläche mässig gebogene, an beiden Spitzen nach aussen abgerundete, lange, starke Scheere hinauf. Mit kleinen kräftigen Schnitten wird jetzt unter fortwährender Leitung des Fingers der Stiel des Polypen so hoch als möglich, jedoch ohne Verletzung der Uteruswand getrennt und die losgelöste Geschwulst an der Zange hervorgezogen. Die Blutung ist im ganzen gering und steht auf kalte Injectionen.

Für die Ligatur der fibrösen Uteruspolypen ist das von Desault angegebene Verfahren das verbreitetste und bildet die Grundlage vieler seitdem empfohlenen Modificationen. Bei leicht zugänglichen, dünn gestielten Polypen reichen noch einfachere Instrumente, eine Levret'sche Röhre, oder der Ribke'sche Rosenkranz aus, denen man mit den Fingern zu Hilfe kommen kann. — Der Desault'sche Ligaturapparat besteht aus zwei Röhren, einem Schlingenschnürer und der Schlinge (Seide, guter Hanf oder recht nachgiebiger Silberdraht). Die eine der Röhren ist einfach, im obern Theile etwas gekrümmt, an beiden Enden offen und an ihrem unteren Theile seitlich mit zwei Ringen versehen. Die zweite Röhre enthält in ihrem Innern einen Stab, der über beide Röhrenmündungen hervorragt, an seinem oberen Ende ist er gabelförmig federnd gespalten, so dass dieser Theil beim Vorschieben des Stieles auseinandertritt. An den beiden Enden der Gabel sind zwei halbe Ringe befestigt, die beim Zurückziehen des Stabes in die Röhre einen oben aufsitzenden vollständigen Ring bilden. Diese so construirten Röhren stellen die Schlingenträger dar. Bei ihrer Anwendung wird die Schnur durch die erste Röhre und durch den Ring der zweiten durchgezogen, die beiden Röhren aneinandergelegt und die Schnur angespannt. Hierauf leitet man die Röhren bis an den Polypenstiel, führt die einfache um den Polypen herum, hebt sie über die andre fixirte Röhre bis an dieselbe Seite, von welcher man ausgegangen ist, so dass die um den Polypenstiel gezogene Schnur sich an ihrer Vereinigungsstelle kreuzt. Ist so die Schlinge an der gehörigen Stelle angelegt, so zieht man die einfache Röhre hervor, führt beide Fadenenden durch die am oberen Ende des Schlingenschnürers angebrachte Oeffnung und leitet diesen bei gleichzeitiger Anspannung der Schnur bis zum oberen Ende der zurückgebliebenen zweiten Röhre. Hier angekommen, löst man durch Hervorstossen des Stabes und dadurch bewirkte Oeffnung des Ringes die Schlinge auch von diesem zweiten Schlingenträger und knüpft die beiden, entsprechend stark angezogenen Fadenenden auf dem runden Ausschnitte am unteren Theile des Schlingenschnürers.

Bei heftigem Schmerze nach dem Anlegen der Ligatur muss dieselbe nachgelassen, ja, unter bedrohlichen Zufällen, zuweilen ganz entfernt werden. Sonst befördert man durch zweimaliges tägliches Anziehen das Durchschneiden der Fäden. Bei starker Verjauchung sind Einspritzungen von lauem Wasser oder schwacher Chlorkalklösung angezeigt. Wird der Polyp nach er-

folgter Lösung zum direkten Hervorziehen zu gross befunden, so muss man ihn vorher zerstückeln.

6. Die Polypen der Scheide.

Die in der Scheide wurzelnden Polypen sind fast immer Schleimpolypen, sitzen am häufigsten an der hinteren Wand, erreichen selten die Grösse eines Hühnereies und haben gewöhnlich eine birn- oder keulenförmige Gestalt mit dünnem Stiel. — Die Zufälle, zu denen sie Veranlassung geben, sind im Ganzen gering. Sie können einen Schleimfluss unterhalten, den Coitus und den Geburtsact stören, und wenn sie in der vordern Vaginalwand wurzeln, Harndrang verursachen.

Die Scheidenpolypen sind zuweilen mit Condylomen verwechselt worden, die eine kolbenförmige Gestalt hatten. Bei der Unterscheidung beider muss man festhalten, dass die Condylome eine blassere Farbe und eine warzige Oberfläche haben und dass neben einem grösseren Condylom immer mehrere kleinere existiren, die sich deutlich als solche zu erkennen geben. Die leichte Zugänglichkeit und die gestielte Form der Scheidenpolypen machen ihre operative Entfernung leicht, die von Einigen mittelst der Ligatur, am bequemsten aber mit der Scheere vorgenommen wird.

7. Polypen der Harnröhre.

Sie sind in der weiblichen Harnröhre häufiger als in der männlichen, gewöhnlich von ziemlich derber Consistenz und sarkomatöser Struktur. Bei Weibern ragen sie in Form eines rothen Knopfes aus der Harnröhrenmündung hervor und wurzeln zwar meist in der Urethra selbst, zuweilen jedoch auch in der Blase. Sie verursachen durch Zerrung und Druck Schmerzen und können das Harnlassen sehr erschweren.

Wenn sie gestielt sind, so schneidet man sie, nach Hervorziehung mittelst einer Hakenzange, einfach ab und stillt die nachfolgende Blutung mit kaltem Wasser. Das Abschneiden breit aufsitzender Polypen der weiblichen Harnröhre hat Dieffenbach von lebensgefährlicher Blutung begleitet gesehen und gibt daher den Rath dieselben abzubinden. Er schreibt vor, den Polypen mit einer Hakenpincette vorzuziehen, diese (die mit einem Schieber versehen ist) vom Assistenten halten zu lassen und einen feinen gewichsten Faden um die Basis der Geschwulst zu legen. Die Enden werden dicht am Knoten abgeschnitten, da späteres Nachschnüren hier nicht nöthig ist und der Polyp nach einigen Tagen abfällt oder mit der Scheere im Todten abgeschnitten werden kann. Kann der Urin frei entleert werden, so geschieht dies in reitender Stellung über einer Schaale mit kaltem Wasser, welche auf einem Sessel steht und wobei das Wasser über die geöffneten Geschlechtstheile geschaufelt wird. Hinterher drückt die Kranke noch einen mit reinem Wasser

getränkten Schwamm darüber aus. Kann der Urin nicht willkürlich gelassen werden, so führt man einen dünnen elastischen männlichen Katheter geölt neben dem unterbundenen Polypen in die Blase. — Nachdem der Polyp abgegangen ist, werden Umschläge von Decoct. Altheae mit Bleiwasser gemacht und zurückgebliebene kleine Erhabenheiten mit Höllenstein betupft.

Die Polypen der männlichen Harnröhre sind gemeinhin dünngestielt und pflegen in der Nähe des Orificium zu wurzeln. Man trennt sie, wenn die Wurzel leicht zu erreichen ist, mit einer schmalarmigen, überall abgerundeten Scheere. Sitzen sie zu tief, so zieht man sie erst mit einer Schlinge von feinem Silberdraht hervor. Nach der Operation spritzt man kaltes Wasser ein und lässt den Kranken eine Zeit lang unter Wasser uriniren.

8. Polypen des Mastdarms.

Sie kommen nicht häufig vor, sind meistens lang gestielt und wurzeln gewöhnlich ein bis zwei Zoll über der Mastdarmöffnung. Sie erregen trotz ihrer Kleinheit viele Beschwerden beim Stuhlgang, werden mit demselben hervorgedrängt und bekommen dadurch bei längerem Bestehen einen langgezogen sehnigen Stiel. Diejenigen Polypen, die aus dem After hervorragen, fasst man mit der Zange, zieht sie an und trägt sie mit einem Znge des Bistouri's oder der Scheere ab. Kann der Polyp nicht ohne Stuhlgang herausgedrängt werden, so gibt man vorher ein Klystier von Milch oder lauem Wasser und sucht ihn gleich nach Abgang desselben zu fassen. Blutreiche oder sehr hochsitzende Polypen werden unterbunden.

9. Die Knorpelgeschwulst, Enchondroma.

Das pathologische Knorpelgewebe entwickelt sich ganz auf dieselbe Weise, wie das physiologische und ist entweder dem ächten (mit strukturloser), oder dem Faserknorpel (mit fasriger Intercellularsubstanz) ähnlich. Die selbstständigen Geschwülste aus Knorpelgewebe, d. i. die Enchondrome, bilden sich entweder im Innern der Knochen (centrales E.) oder auf ihrer Oberfläche (peripherisches E.) oder in Weichtheilen.

Am häufigsten kommt das centrale Knochenenchondrom vor und zwar gewöhnlich an den kleinen Röhrenknochen der Hand und des Fusses. In diesem Falle entwickelt sich die Knorpelneubildung in der Substanz der Continuität des Knochens, treibt die Knochensubstanz der Oberfläche auf und erscheint demnach von einer festen knöchernen Schale umgeben, die freilich auch später, sobald die Geschwulst eine grosse Ausdehnung gewinnt, zuerst stellenweise durchbrochen wird, alsdann nur noch ein Knochennetz an der Oberfläche bildet und endlich ganz verschwinden kann. Diese Form des Enchondroms nannte man früher Winddorn oder Spina ventosa. Die auf solche Weise knollig aufgetriebenen Phalangen anchylosiren selten; die Artikulation

bleibt erhalten, die Haut über der Geschwulst ist gespannt und weiss, sonst unverändert.

Das peripherische Enchondrom wird meistens an platten Knochen beobachtet, wie z. B. am Becken, an den Schädelknochen, an den Rippen. Dasselbe ist nicht von einer knöchernen Schale, sondern nur von der oft verdickten Beinhaut und einer derben Bindegewebshülle überdeckt. Diese dichte Zellgewebshülle findet sich auch beim Enchondrom der Weichgebilde, das, seltner als das Knochenenchondrom, theils in der Nähe knochiger und knorpliger Theile, theils selbst in drüsigen Organen vorkommt.

Was den innern Bau betrifft, so bietet derselbe mehrfache Verschiedenheiten dar. Ist das Knorpelgewebe noch dem embryonalen Zustande nahe, so hat das Innere des Enchondroms eine weiche, gallertartige Consistenz und gelbliche Farbe, die bei bedeutender Gefässentwicklung mehr oder weniger in's Rothe übergeht. Ist der Knorpel älter und in seiner Entwicklung vorgerückt, so hat er die bekannte, ihm eigne Consistenz und entweder eine weissgraue oder eine milchweisse Farbe und zeigt in seinem Gewebe gelbe, harte Flecken von inselartig eingesprengter Knochensubstanz. — In chemischer Beziehung enthalten die Knochenenchondrome immer, die E. der Weichtheile in vielen Fällen Chondrin, d. h. durch Alaun, schwefelsaure Thonerde, Essigsäure u. a. Reagentien fällbaren Leim.

Die Aetiologie der Enchondrome ist dunkel. Man muss als letzten Grund eine Hyperchondrose annehmen, d. h. eine Anlage des Blutes, mehr Knorpelsubstanz abzulagern, als zur Ernährung der Knorpel und Knochen nothwendig ist, eine Annahme, die zumal da gerechtfertigt ist, wo mehrere dergleichen Geschwülste zugleich entstehen. Am häufigsten ist das Letztere bei jugendlichen skrophulösen Individuen der Fall. Sonst bieten auch äussere Verletzungen, wie Quetschung, Erschütterung u. s. w. die occasionelle Veranlassung zur Bildung eines Enchondroms. — Der Verlauf ist im Allgemeinen sehr langsam. Die Geschwulst kann viele Jahre bestehen und allmälig zunehmen, ohne zu Beschwerden Veranlassung zu geben, oder sich wesentlich zu verändern. Die umliegenden Theile erleiden nur diejenigen Umwandlungen, die der langdauernde mechanische Druck von Seiten der Geschwulst mit sich führt. Sie können atrophiren, oder sich mit Fett infiltriren, wie die Muskeln, sobald dieselben durch längere Zeit in ihrer Action gehindert werden. Die Veränderung, denen das Enchondrom von innen heraus unterworfen ist, beschränkt sich auf mögliche Verknöcherung. Erweichung und Verschwärung sind sehr selten und werden kaum anders als durch äusserliche Misshandlung hervorgerufen. Indessen tritt auch in diesem Falle nach Exstirpation der Geschwulst vollkommene Heilung ein.

Die einzige Hilfe gegen das Uebel liegt in der Operation. Hat es seinen Sitz an einer Phalanx oder an der ganzen Hand oder am Fusse in mehrfachen Geschwülsten, so ist theils die partielle Exstirpation, die Amputation eines Fingergliedes oder des ganzen Fingers nothwendig, theils bei mehr um-

fangreichem Uebel die Amputation des ganzen Gliedes. Bildet das Enchondrom eine umschriebene Geschwulst an einem Knochen, so soll man sie bloslegen und, wenn sie klein ist, mit einer starken Knochenzange wegnehmen, oder, wenn sie einen grösseren Umfang hat, mit einem messerartigen Meissel oder einer Handsäge entfernen.

Wenn sich nach einer mechanischen Verletzung ein Knochen auftreibt und die Entwickelung eines Enchondroms vermuthet werden kann, so versucht man derselben durch wiederholtes Ansetzen von Blutegeln, Einreibungen von Quecksilber- und Jodsalbe, Bepinselungen mit Jodtinctur und Compressionsverbände vorzubeugen. Auch ist, freilich mit geringer Aussicht auf Erfolg, wo sich mehrere Enchondrome zugleich entwickeln, die anhaltende innerliche Anwendung von Kalkwasser, Tannin und Chinin empfohlen worden.

10. Die Knochengeschwülste.

Die aus unvermischtem Knochengewebe bestehenden Tumoren sind meistens das Produkt von Entzündungen der Bein- oder Markhaut, die bald akut bald schleichend auftritt und entweder durch äussere Verletzungen (Quetschungen, Erschütterungen) allein, oder unter Mitwirkung gewisser dyskrasischer, namentlich syphilitischer, gichtischer und skrophulöser Zustände hervorgerufen wird. — Die echten Knochengeschwülste, von denen die mit andern Geweben vermischten, die bösartigen und die aus Verknöcherungen normaler Gebilde entstandenen ausgeschlossen sind, treten fast nur in und an Knochen auf. Die Entwicklung des pathologischen Knochengewebes aus dem entzündlichen Exsudate geschieht ganz in derselben Weise, wie die des Callus und des normalen Knochengewebes.

Wurde das Exsudat in die Marksubstanz und die Markkanälchen der Rindensubstanz abgesetzt, so wird der Knochen entweder nur wenig an Umfang vergrössert oder gar nicht. Im letzteren Falle wird sein Gefüge nur dichter, bisweilen elfenbeinartig und es entsteht, was man Sclerosis des Knochens genannt hat. Befindet sich dagegen das verknöchernde Exsudat an der Oberfläche des Knochens zwischen ihm und dem Periosteum, dann nimmt der Knochen an Umfang bedeutender zu, und das Exsudat stellt entweder eine ausgebreitetere neue Knochenschicht (Osteophyt), oder einen kleineren umschriebenen Knochenvorsprung (Exostosis) dar. Dieses verknöcherte Exsudat verschmilzt entweder mit der Oberfläche des Knochens unmittelbar und zeigt sich von derselben Dichtigkeit, wie die unterliegende Knochenrinde, oder es lässt eine schwammigere Schicht zwischen sich und dem Knochen. Die Beinhaut hängt gewöhnlich innig an der Knochenneubildung an, ist bei geringeren Osteophyten fast nicht verändert, bei grösseren hingegen immer verdickt und callös verdichtet. Ossificirende Exsudate im Innern des Knochens pflegen auch ähnliche Exsudate an der Oberfläche desselben nach sich zu

ziehen, so dass dadurch eine Hypertrophie des gesammten Knochens (Hyperostosis) zu Stande kommt.

Die Grösse und Form der Knochenauswüchse bietet die grössten Verschiedenheiten dar. Man findet sie als kaum bemerkbare Hervorragungen und wiederum von der Grösse einer Faust, selbst eines Kopfes. In der Mehrzahl jedoch sind sie von geringerem Umfange. Der Form nach erscheinen sie bald rundlich, breit oder schmal aufsitzend, glatt oder höckerig, bald kegelförmig, isolirt oder gehäuft u. s. w.

Diese Verschiedenheiten, sowie die der begleitenden Symptome, des Sitzes und der weiteren Veränderungen, welche die Knochenauswüchse erleiden, hängen grossentheils mit den Ursachen der exsudativen Knochenentzündung zusammen. Schmerzen sind bei ihrer Entwickelung fast immer vorhanden, besonders wenn sie im Innern des Knochens entstehen. Exostosen in Folge mechanischer Verletzungen kommen am häufigsten an den oberflächlich gelegenen Knochen vor, wie am Schienbein, Schlüsselbein, den Schädel- und Gesichtsknochen. An den ebengenannten Stellen ist auch vorwiegend der Sitz syphilitischer Knochenauswüchse, während die skrophulösen hauptsächlich an schwammigen Knochen und Knochentheilen, die arthritischen in der Nähe von Gelenken erscheinen. Gefahren bringen die Knochenauswüchse nur zufällig mit sich, z. B. wenn sie an der inneren Schädelwand entstehen. Auch können sie die Funktion über sie hinlaufender Muskeln und Sehnen beeinträchtigen und durch eine spitze Endigung heftige Schmerzen verursachen.

Bei der Behandlung kommen vor Allem die veranlassenden Ursachen in Betracht. Gegen dyskrasische Momente muss das entsprechende allgemeine Heilverfahren eingeschlagen werden. Oertlich verfährt man, so lange die Knochenauswüchse noch in der Bildung begriffen sind, je nach dem Grade des entzündlichen Zustandes mehr oder weniger antiphlogistisch und resorptionsbefördernd mittelst wiederholter Blutentziehungen, kalter Umschläge mit Bleiwasser, Quecksilbereinreibungen, Jodbepinselungen und Druckverbänden, wo es sich thun lässt. Von diesen Mitteln lässt sich ein Erfolg hoffen, so lange die Geschwulst noch einen gewissen Grad von Weichheit hat; sind dagegen die Knochenauswüchse bereits ausgebildet, so muss man sie, wenn sie bedrohliche Beschwerden oder bedeutende Entstellung verursachen, auf operativem Wege entfernen. Lässt sich die Geschwulst isolirt fortnehmen, so entblösst man sie durch einen ihrer Form und Grösse angemessenen Schnitt von den Weichtheilen und trennt sie mit Säge, Meissel und Zange von ihrem knöchernen Boden. Leidet der Knochen selbst mit, so resecirt man das kranke Stück, wenn es in einem der Ausschneidung fähigen Knochen liegt. Im andern Falle ist die Amputation angezeigt.

11. Die Nervengeschwulst, Neuroma.

Man versteht hierunter eine umschriebene, runde oder längliche, mit ihrem Längendurchmesser der Axe des Nerven parallel liegende, derbe, elastische, grau- oder gelbröthliche Geschwulst, die von einer fibrösen Hülle umgeben ist. Ihre Basis verschmilzt mit den Scheiden der Nervenbündel, sie liegt indessen fast immer excentrisch, so dass sie selten den ganzen Nerven durchsetzt und nur wenige Nervenbündel dislocirt werden.

Die Grösse der Neurome variirt zwischen der eines Mohnkorns und eines Hühnereies. Sie kommen sowohl einzeln, als in grosser Menge angehäuft vor und betreffen vorzugsweise die dicht unter der Haut oder nahe über den Knochen hin verlaufenden Endästchen der Schenkel-, Arm- und Gesichtsnerven, weshalb man auch geneigt ist, ihre Entstehung vornehmlich mechanischen Gewaltthätigkeiten Schuld zu geben. Von manchen lässt sich indessen auch annehmen, dass sie Produkte einer rheumatischen Entzündung sind. — Ihrer Struktur nach zeigen sie sich von verschiedener Bildung. Sie haben entweder ein faserig-sehniges Gewebe, oder dies erscheint speckartig, oder die Geschwulst enthält in ihrem Innern eine wässerige, sulzige oder gallertförmige Masse.

Die Neurome erzeugen durch Druck auf die Nervenfasern, entweder spontan oder auf Berührung von Aussen oder in Folge von Muskelbewegungen, Reizungs- oder Lähmungssymptome, in den meisten Fällen abwärts schiessende Schmerzen oder Zuckungen. Sind die Neurome dem Messer zugänglich, so müssen sie exstirpirt werden. Man thut gut, den Kranken vor der Operation zu anästhesiren, da bedeutende Nervenzufälle zu befürchten stehen. Man legt durch einen Hautschnitt die Geschwulst, und wo möglich auch den Nerven ober- und unterhalb derselben bloss, durchschneidet dann diesen zuerst ober-, dann unterhalb derselben in einem Zuge durch und präparirt letztere aus. Die Wunde sucht man durch erste Vereinigung zu heilen.

12. Die Gefässgeschwülste.

Diese Geschwülste betreffen die Arterien (Aneurysmata), Venen (Varices) und Capillaren (Telangiectasiae) *). Sie werden nicht, wie die bisher beschriebenen durch ein neu entstandenes pathologisches Gewebe gebildet, sondern bestehen in einer Ausdehnung des Gefässrohres. Von den Telangiectasien ist bereits bei den Hautgeschwülsten die Rede gewesen; es bleiben also noch die erste und zweite Art abzuhandeln.

*) Bedeutende und andauernde Lymphgefässerweiterungen ohne gleichzeitige Degeneration der Gewebe kommen als selbstständige Krankheiten nicht vor.

a) Pulsadergeschwülste, Aneurysmata.

Die aneurysmatische Geschwulst ist eine Ausbuchtung eines Arterienrohrs, die meist mit Faserstoffgerinnseln angefüllt ist. Wird diese Erweiterung von sämmtlichen Arterienhäuten gebildet, so nennt man das Aneurysma ein wahres (A. verum). Das wahre Aneurysma betrifft in selteneren Fällen den ganzen Umfang des Arterienrohres (A. verum totale); gewöhnlich ist es durch einseitige Ausdehnung nur Einer Wand der Arterie entstanden und hängt derselben sackähnlich an. Es kommen auch wahre Aneurysmen in der Art vor, dass eine Arterie des dritten oder vierten Grades, z. B. die Art. temporalis oder occipitalis in grosser Längenausdehnung mit ihren Zweigen und Anastomosen erweitert sind und ein Convolut von pulsirenden, durch Kanäle verbundenen Säcken darstellen. Ein so gestaltetes Aneurysma heisst A. racemosum. — Tragen die eigenthümlichen Arterienhäute nur wenig oder nichts zur Bildung des aneurysmatischen Sackes bei, sondern sind sie nur perforirt, während ihre Zellscheide das alleinige Material für den Sack hergibt, so nennt man das Aneurysma ein falsches (A. spurium). — Wenn bei dem wahren Aneurysma die inneren Häute bersten und die unperforirte Zellhaut das ausgetretene Blut einschliesst und so einen zweiten dem ersten anliegenden, und durch den Riss mit ihm communicirenden Sack bildet, so nennt man das Aneurysma (aus einem wahren und falschen) gemischt (A. mixtum).

Wird eine grössere Arterie, z. B. durch einen schief eindringenden Degenstich der Art verwundet, dass der freie Abfluss des aus ihr hervordringenden Blutes gehindert ist, so ergiesst sich dasselbe in das benachbarte Zellgewebe, die Zwischenräume der Muskeln u. s. w. Hierdurch entsteht in kurzer Zeit eine erhabene, gespannte, wenig schmerzhafte, diffuse Geschwulst, deren erhabenste Stelle derjenigen der Arterienwunde entspricht und die zwar beim Anfühlen keine deutliche Pulsation zeigt, bei der Auscultation dagegen das schwirrende Circulationsgeräusch hören lässt. Diese hämorrhagische Geschwulst nennt man Aneurysma diffusum primarium. Ein A. circumscriptum primarium gibt es nicht oder nur zufällig dann, wenn die Anordnung der umliegenden Gewebe keine Diffusion des ausgetretenen Blutes gestattet. — Betraf die Verletzung dagegen mehrere kleinere unter einer Fascia liegende Arterien, so bildet sich in längerer Zeit eine wenig ausgebreitete Blutgeschwulst, die gewöhnlich lange in unveränderter Form verharrt, während sich das umgebende Zellgewebe allmälig verdickt und das Extravasat wie ein Balg einschliesst. Eine Geschwulst dieser Art heisst Aneurysma folliculosum oder Haematoncus. — War die Stichwunde, von der eine grössere Arterie getroffen wurde, so klein, dass das Blut nur tropfenweise durchsickern konnte, dauert aber das Aussickern fort und wird dadurch die Arterienwunde allmälig vergrössert, während die Hautwunde bereits geschlossen ist, so entsteht, was man das Aneurysma secundarium circumscriptum genannt hat. Es bildet sich nämlich meist erst mehrere Wochen nach der Verwundung eine immer wach-

sende, umschriebene, halbkugelförmige pulsirende Geschwulst, die deshalb eine begrenzte Form hat, weil das Extravasat von einem Sack umschlossen wird, der durch allmälige Verdickung der Zellhaut und des benachbarten Zellgewebes gebildet wurde. Dieser Sack steht aber durch die vergrösserte ehemalige Arterienwunde mit dem Blutgefässe in Verbindung.

Wird eine neben einer Vene liegende Arterie zugleich mit jener derartig verletzt, dass die beiden Wundöffnungen sich decken, so wird der arterielle Blutstrom, als der stärkere, in die Vene hinübergetrieben, dieselbe ausgedehnt und in klopfende Bewegung versetzt. Die Ausdehnung der Vene pflanzt sich auch auf in mit ihr zusammenhängende Aeste fort. Die so entstandene Geschwulst nennt man Varix aneurysmaticus oder Aneurysma per anastomosin (insofern nämlich Arterie und Vene in einander einmünden). Dieses Aneurysma entsteht gewöhnlich im Ellenbogenbuge in Folge eines unglücklichen Aderlasses. Es kommt nämlich zuweilen vor, dass sich die Arteria brachialis höher theilt als gewöhnlich und in Folge dessen einer ihrer beiden Hauptäste, meistens die A. radialis, oberflächlicher liegt, als Regel ist. — Wenn indessen nach Verletzung beider Gefässe die beiden Wundöffnungen sich gegen einander verschieben und nicht direct communiciren, so kann ein einfaches Aneurysma diffusum oder circumscriptum (s. oben) entstehen, oder es bildet sich zwischen Arterie und Vene ein Sack aus verdicktem Zellgewebe, in welchen beide Gefässe münden, wenn keine von den Wunden vernarbt. Diese mit venösem und arteriellem Blut gefüllte Geschwulst heisst Aneurysma varicosum.

Die Entstehung der Aneurysmen ist entweder spontan, oder geschieht durch äussere Gewalt. Den spontanen Aneurysmen liegt eine krankhafte Beschaffenheit der Arterienhäute zu Grunde, die freilich auch mitwirken kann, wenn die Arterie eine Gewalt von aussen her erleidet. — Die Disposition der Arterien zu aneurysmatischer Erweiterung wird durch die syphilitische, mercurielle, scorbutische und gichtische Dyskrasie gegeben, in deren Folge chronische Entzündungen der Gefässhäute mit Ulcerationen, Auflockerungen, Verdickungen, selbst Verknöcherungen zwischen der inneren und mittleren Gefässhaut entstehen können. Diese Zustände machen die Wandungen der Arterie gegen den Blutandrang nachgiebig und werden Veranlassung zur Zerreissung oder Zerstörung der inneren oder mittleren Gefässhaut. Während nun durch die genannten Affectionen die Widerstandskraft der Arterien heruntergesetzt wird, gibt es andre, die durch Verstärkung der Gewalt des Kreislaufs die Bildung von Aneurysmen fördern. Hieher gehören der Missbrauch geistiger Getränke, Ausschweifungen, heftige Affekte, zu vieles Reiten, Laufen u. s. w. Die Entstehung eines Aneurysma geht dann z. B. folgendermassen vor sich. In Folge einer chronischen Arteritis (meist in der Aorta) bilden sich Geschwürchen mit gefransten Rändern an der innern Arterienoberfläche. Allmälig werden sie perforirend und nun tritt zuerst ein Bluttröpfchen zwischen die eigenthümlichen Arterienhäute und die Zellhaut. Diesem Tröpfchen folgen

mehrere, indem die in eine Geschwulst aufgehobene, entzündlich verdickte Zellhaut den Sack bildet. Oder die innere Arterienhaut verliert ihre Glätte, wird runzlig und besetzt sich mit Tuberkeln, die später erweichen und exulceriren, oder es bilden sich zwischen der tunica intima und media Schuppen und kleine Schilde, wodurch beide spröde und brüchig werden und endlich zwischen den Schuppen kleine Einrisse entstehen. Man hat eine solche Disposition zu Aneurysmen aneurysmatische Diathese genannt und schliesst auf ihr Vorhandensein, wenn an verschiedenen Stellen gleichzeitig mehrere spontane Aneurysmen entstehen, wenn bei einem einzigen Aneurysma die Operation, die eine adhäsive Entzündung der Arterienhäute bezweckt, ohne Erfolg bleibt, oder wenn nach einer erfolgreichen Operation das Uebel an einer andern Stelle wieder erscheint.

Die Verletzungen die den Aneurysmen gesunder Arterien vorangehen, müssen nicht gerade direkte Verwundungen sein. Die Arterienhäute können schon bei heftigen Anstrengungen oder Verdrehungen des ganzen Körpers oder einzelner Glieder eine Zerreissung erleiden. Erschütterungen beim Springen, starke Anstrengung beim Spielen von Blaseinstrumenten, beim Erbrechen, Husten u. s. w., Hemmungen der Circulation durch enge Schnürbrüste u. s. w. können Aneurysmen hervorbringen. Direkte äusserliche Veranlassungen sind Stichwunden, unglückliche Venäsektionen, eingedrungene fremde Körper, wie Knochensplitter u. s. w.

Spontane Aneurysmen können an allen Arterien entstehen; doch werden die inneren Arterien häufiger davon befallen, als die äusserlich gelegenen. Der Grund davon mag in dem Umstande liegen, dass je näher die Arterien dem Herzen, um so dünner auch ihre Wandungen im Vergleiche zu ihrem Umfange sind, folglich, bei herabgesetzter Elasticität oder erhöhter Propulsivkraft des Herzens, dem Blutandrang weniger widerstehen können. Auch die Krümmungen, welche die Arterien in ihrem Verlaufe beschreiben, haben auf die häufigere Entstehung des Aneurysma's Einfluss. Am häufigsten ist das spontane Aneurysma am Bogen der Aorta, dann folgt das der Art. poplitea, der Art. inguinalis, axillaris und Carotis.

Frische noch kleine Aneurysmen enthalten nur flüssiges Blut. In älteren und grösseren ist der Sack mit Faserstoffgerinnseln angefüllt, die concentrisch geschichtet sind. Die äusseren (ältesten) Schichten sind compakt, lederartig, trocken, weisslich und mit der Wand des Sackes verwachsen, oder sie sind zu einem gelben oder weisslichen Breie erweicht, während die jüngeren Lagen immer lockerer, feuchter und röther werden und die innersten (jüngsten) frischen Blutgerinnungen gleichen.

Die der aneurysmatischen Geschwulst eigenthümlichen Kennzeichen sind folgende. Sie ist gewöhnlich unschmerzhaft, mässig weich anzufühlen, aber gespannt, nur wenig der Quere nach, gar nicht der Länge nach verschiebbar, von unveränderter Haut bedeckt und pulsirend. Unter dem Druck verschwindet sie ganz oder zum Theil und hört auf zu klopfen. Ebenso verschwinden

Geschwulst und Pulsation, wenn der Arterienstamm zwischen der Geschwulst und dem Herzen comprimirt wird, während sich beide vermehren, sobald man den Druck auf der andern Seite anbringt. Hört im ersteren Falle die Compression auf, so kehren Anschwellung und Pulsation sogleich wieder, zuweilen unter einem zischenden Geräusch. In dem Maasse, als die Geschwulst zunimmt, wird sie durch die Coagulation des in ihr befindlichen Blutes fester, lässt sich weniger durch Druck entfernen und verliert allmälig auch die Pulsation. Wenn die Geschwulst einen bedeutenden Umfang erreicht hat, so wirkt sie durch Druck und Ausdehnung nachtheilig auf die sie umgebenden Theile; die Circulation in der kranken Arterie, so wie in den übrigen Blut- und den lymphatischen Gefässen wird gehindert, die Nerven werden gedrückt, Ernährung, Wärme und Empfindlichkeit des Theiles vermindert; das Glied schwillt ödematös an, die Geschwulst bedeckt sich mit varicösen Gefässen und wird bläulich. Aneurysmen, die an Knochen anliegen, können durch ihre in stetem Wachsthum begriffene Masse, vielleicht zugleich durch ihre Pulsationen, Brüche oder Atrophie der Knochen und nachfolgende Durchlöcherung herbeiführen. So z. B. entsteht Perforation des Brustbeins durch den sich immer vergrössernden Sack eines Aneurysma Aortae, der durch dieses Loch einen Fortsatz nach aussen sendet, sowie bei dem Aneurysma popliteum die Condyli des Oberschenkels zerstört werden können. — Indem nun bei fortschreitender Ausdehnung der Geschwulst die Gefässe der bedeckenden Theile bis aufs höchste Maass comprimirt werden, entsteht an der erhabensten Stelle der Geschwulst ein Brandschorf, nach dessen Abstossung die Höhle des Aneurysma sich nach aussen öffnet und eine Blutung entstehen kann, die entweder sogleich oder, was häufiger, bei ihrer Wiederkehr tödtet. Die Ausdehnung der Geschwulst bringt auch zuweilen unmittelbare Zerreissung, ohne vorgängigen Brandschorf, zu Wege. Die Kranken sterben indessen seltener an Hämorrhagie, gewöhnlicher am Brande des Gliedes, dessen Ernährung das Aneurysma unterdrückt, oder an Wassersucht oder Auszehrung.

Die Diagnose der Aneurysmen kann unter Umständen sehr schwierig sein und es haben sich in dieser Beziehung schon die erfahrensten Wundärzte täuschen lassen. Zuförderst ist zu bemerken, dass jede Geschwulst in einer Körpergegend, wo eine grössere Arterie verläuft, besonders in der Schläfe, seitlich am Halse oberhalb des Schlüsselbeins, in der Achselhöhle, im Ellenbogenbuge, in der Inguinalgegend, in der Kniekehle, an der innern Seite des Oberarms und des Oberschenkels u. s. f. eines aneurysmatischen Charakters verdächtig ist. Pulsirt dann die Geschwulst synchronisch mit der Arterie, wird sie kleiner, wenn man durch Druck auf sie selbst oder auf das Gefäss zwischen ihr und dem Herzen das Hineinströmen des Blutes verhindert, und lässt sie durch das Stethoskop Blasebalggeräusche vernehmen, so kann kein Zweifel über ihre aneurysmatische Natur sein. Bei traumatischen Aneurysmen kommt noch die Anamnese zu Hilfe. — Indessen gibt es Aneurysmen, die niemals pulsirt haben, wie das oben beschriebene A. folliculosum und andere,

die zu einer gewissen Zeit, nämlich wenn das Contentum fast ganz geronnen ist, zu pulsiren aufhören. Andrerseits kommen in Räumen, in denen grosse Arterien verlaufen, auch Abscesse vor, denen sich die arteriellen Bewegungen mittheilen und die desshalb den Anschein einer Pulsation annehmen können. Man muss nun aber unterscheiden zwischen Pulsation und Dilatation. Der Abscess (oder die verhärtete Drüse, die Balggeschwulst, die von dem Aneurysma unterschieden werden soll) wird durch die unterliegende Arterie nur emporgehoben, da ihm der Impuls nur an irgend einem Punkte seines Umfanges mitgetheilt wird. Das Aneurysma dagegen wird in Bewegung gesetzt durch eine Kraft, welche auf allen Punkten seiner Höhle thätig ist und deshalb eine Dilatation der Geschwulst bewirkt. Manchmal gelingt es auch den nicht aneurysmatischen Tumor von der Arterie abzuziehen und zu isoliren, und man wird dann leicht bemerken, dass er gar nicht pulsirt. Ein Abscess unterscheidet sich von einem Aneurysma auch dadurch, dass bei längerem Bestehen jener weicher, dieses härter und in Folge dessen dort die Pulsation mit der Zeit deutlicher, hier dunkler wird.

Das wahre Aneurysma unterscheidet sich von dem falschen durch seine langsame, niemals gewaltsame Entstehung und weniger rasche Vergrösserung. Insofern der Sack des Aneurysma spurium nur durch eine relativ enge Oeffnung mit der Arterie verbunden ist, während die Höhlung des A. verum breit aufsitzt, verschwindet dort die Geschwulst nach angebrachtem Drucke langsamer und kehrt nach aufgehobenem Drucke langsamer wieder. Die Rückkehr des Blutes in den Sack des falschen Aneurysma ist auch meist mit einem zischenden Geräusche verbunden. Ferner sind die Pulsationen des wahren Aneurysma deutlicher, als die des falschen, da bei jenem die Wandungen des Sackes immer dünner, bei diesem durch die Faserstoffgerinnsel immer dicker werden. Ein A. verum totale bietet eine Cylinder- oder Eiform, ist verhältnissmässig von geringem Umfange und sehr leicht wegdrückbar. — Ein gemischtes Aneurysma unterscheidet sich von den andern durch seine Zusammensetzung aus zwei durch eine Rinne getrennten Geschwülste, von denen sich die zweite nach einer äussern Verletzung oder gewaltsamen Anstrengung plötzlich gebildet hat.

Die **Prognose** bei Aneurysmen ist, obwohl sehr zweifelhaft, doch nicht absolut schlecht, da sogar die einer Operation unzugänglichen Aneurysmen unter günstigen Umständen von selbst heilen können und diese Naturheilung durch therapeutische Mittel unterstützt werden kann.

Als Möglichkeiten der Naturheilung werden von **Chelius** folgende angegeben:

1) Wenn der Sack des Aneurysma's eine bedeutende Grösse erreicht hat, so kann dadurch die Arterie zusammengedrückt und obliterirt werden.

2) Eine heftige Entzündung, welche den ganzen Sack des Aneurysmas ergreift und in Eiterung oder Brand übergeht, kann auf die Arterie selbst so stark einwirken, dass Verwachsung derselben hervorgebracht wird und nach

der Berstung des Sackes keine Blutung entsteht, sondern die eiternde Stelle sich ohne Spur des Aneurysmas schliesst.

3) Es bildet sich eine schichtenweise Ablagerung von Coagulum in dem Sacke, wodurch die Höhle desselben vermindert, endlich selbst ausgefüllt wird. Das Coagulum verbreitet sich selbst in den Kanal der Arterie und verschliesst denselben bis zu den nächsten Collateralästen ober- und unterhalb der Geschwulst. Diese Art der spontanen Heilung des Aneurysmas verkündet sich durch ein Festerwerden der Geschwulst, durch ein schwächeres oder ganz aufhörendes Pulsiren.

4) Es kann das im Sacke enthaltene Coagulum in eine feste, fleischigte, steatomatöse Masse verwandelt werden, wodurch der Aufbruch des Sackes gehindert wird, wobei jedoch das Lumen der Arterie erhalten und der Sack allmälig durch Absorption verkleinert wird.

Behandlung. Denselben Heilungsprocess, den hier die Natur freiwillig einleitet, sucht man auch durch die Kunsthülfe entweder mittelst therapeutischer Mittel, oder durch die Operation hervorzubringen. Alles kommt darauf an, dass entweder die Arterie oberhalb des Aneurysmas verschlossen wird und dasselbe, dem Andrange des Blutstroms entrückt, am Ende verödet, oder dass bei durchgängig bleibender Arterie eine solche Anhäufung des Coagulums in dem Sacke hervorgebracht wird, durch welche er dem Andrang des Blutes widersteht, vor Aufnahme neuen Blutes geschützt bleibt und allmälig absorbirt wird. — Ist die Obliteration der afficirten Arterie erreicht, so wird die Circulation des Blutes in dem betreffenden Gliede durch die Collateraläste unterhalten, welche sich bedeutend erweitern und durch unzählige Anastomosen mit einander in Verbindung stehen.

Die spontane Heilung kann da, wo keine wirksamere Kunsthilfe anwendbar ist, z. B. bei inneren Aneurysmen durch die Heilmethode des Valsalva gefördert werden. Derselbe verordnet ruhiges Verhalten des Kranken, Vermeidung jeder Gemüths- oder stärkeren Körperbewegung, die grösste Beschränkung der Nahrungsmittel bis zur Aushungerung, öfters wiederholte Aderlässe *), lange fortgesetzte Eisumschläge über die Geschwulst und innere Anwendung von Arzneien, welche die Herzthätigkeit verringern (Digitalis, Blausäure, Säuren). Natürlich muss dieses Verfahren bei bejahrten, schwächlichen,

*) Chomel sagt von den wiederholten Blutentziehungen, dass sie bei wahren Aneurysmen insoferne nützten, als sich die Arterien bei Verminderung der Blutmenge verengten; ist dagegen eine laterale Tasche vorhanden, so sei diese Methode schädlich, weil sich die Tasche nur durch Coagulation des Blutes schliessen kann und diese um so weniger erfolgt, als durch häufige Aderlässe und sparsame Kost die Fibrine vermindert wird. Das beste Mittel zur Coagulation seien seltne Aderlässe bis zur Ohnmacht, die man, da die Diagnose der beiden Arten von Aneurysmen sehr unsicher ist, besser thut, in jedem Falle anzuwenden.

cachektischen Individuen mit grosser Vorsicht angewendet werden. Bei nachweisbarer dyskrasischer Krankheitsursache ist die allgemeine Behandlung durch die derselben entsprechenden Heilmittel zu modificiren. Die Valsalva'sche Kurmethode wird in den passenden Fällen etwa 6 bis 7 Monate fortgesetzt und nützt, selbst wenn sie keine merkliche Besserung des örtlichen Leidens herbeiführt, dadurch, dass sie die Fortschritte der Krankheit aufhält. Im günstigen Falle bringt sie in dem Aneurysma die oben beschriebenen Veränderungen, wenn auch meist nur theilweise hervor, und die Kranken dürfen sich jetzt eher als vor dem Gebrauche der Kur ohne Gefahr eine substantiellere Kost und stärkere Bewegung erlauben.

Bei der Unsicherheit des Erfolges jedoch, welche dies genannte Verfahren mit sich führt, ist es Pflicht, bei allen äusserlich gelegenen Aneurysmen eine örtliche und eingreifendere Behandlung zu versuchen. Man wendet zu dem Ende entweder die Compression oder die Unterbindung an.

Die Compression bezweckt Verschliessung der Communicationsöffnung zwischen Arterie und Aneurysma oder des Lumens der ersteren selbst. Der letztere Erfolg ist der häufigere, und es obliterirt in diesem Falle die Arterie gewöhnlich ober- und unterhalb der Geschwulst bis zum Ursprunge des nächsten grösseren Seitenastes. — Bei der Verwundung einer Arterie (z. B. in Folge eines unglücklichen Aderlasses) ist die Compression ein passendes Mittel, um der Bildung eines Aneurysma vorzubeugen. Sonst ist die Compression geeigneter für wahre als für falsche Aneurysmen und bei frischen und kleinen erfolgreicher, als bei älteren und grösseren. Ferner ist bei ihrer Anwenduug erforderlich, dass keine entzündliche Reizung vorhanden, dass die über der Geschwulst liegende Haut von der Beschaffenheit ist, einen starken, lange Zeit fortgesetzten Druck zu ertragen, endlich dass Arterie und Aneurysma gegen einen unterliegenden Knochen fest angedrückt werden können und die Compression keine Verschiebung derselben im Zellgewebe und den Muskelzwischenräumen zu Wege bringt. — Wenn die Compressión die Heilung nicht bewirkt, so schadet sie bei verspäteter operativer Kunsthülfe durch die Verschiebung und Formveränderung des Sackes, durch die bewirkte Verdünnung seiner Wände, Anwachsung an benachbarte Organe, durch Krankmachung der Haut des Zellgewebes, der benachbarten Nerven und Gefässe. Sie ist daher selten vorzugsweise bei grösseren, schon seit längerer Zeit bestehenden Aneurysmen zu unternehmen; hier ist vielmehr sogleich die Operation zu unternehmen.

Man hat vier Methoden der Compression angegeben. Die erste besteht darin, dass man auf die Geschwulst selbst einen Druck ausübt, vermittelst eigner dazu erfundener Compressorien, deren Pelotte auf dem Aneurysma befestigt und durch eine Schraube gegen dieselbe getrieben werden kann. Zuerst wird das Aneurysma durch Druck vom Blute entleert, seine Wiederanlegung durch Anlegung eines Tourniquets auf die Arterie über ihm verhindert, dann auf dieselbe ein kleiner Tampon und darüber die Compression

applicirt, worauf man das Tourniquet lüften lässt, um zu sehen, ob die Geschwulst nirgends wieder vortritt, in welchem Falle die Compressiou verbessert werden muss. Alle 4 bis 8 Tage erneuert man die Compression und setzt sie so 4—6 Monate fort, während man das Glied mit Spirituosis waschen lässt, um Anschwellung desselben zu verhüten. Gegen diese Methode ist einzuwenden, dass die Arterie oft im Umfange der Oeffnung, durch welche sie mit dem Sacke communicirt, krank und deshalb nicht zur adhäsiven Entzündung disponirt ist. Ueberdies liegt öfters das Gefäss zu tief unter dem Sacke, als dass es, ohne Schmerz, Entzündung und die Gefahr des Berstens der Geschwulst bis zur Verschliessung könnte zusammengedrückt werden.

Von diesen Einwürfen frei ist die zweite Methode, bei welcher die leidende Arterie zwischen dem Aneurysma und dem Herzen in einiger Entfernung von ersterem comprimirt wird und zwar an einer Stelle, wo sie über einem resistirenden Theil und möglichst oberflächlich liegt. Zur Bewirkung dieses Druckes gebraucht man besondere Instrumente, oder man comprimirt die Arterie durch ein Morel'sches Tourniquet, welches das Glied nur an zwei Punkten drückt. Aber leider wird die Compression, welche allmälig verstärkt und bis zur organischen Verschliessung des Gefässes fortgesetzt werden muss, selten hinlänglich ertragen, indem gewöhnlich neben der Arterie der Venenstamm und der Nerve liegt. — Bei der dritten Methode soll die Arterie an der vom Herzen abgewandten Seite des Aneurysma comprimirt und durch die Stockung in dem Sacke Obliteration der Arterie bis zum nächsten Collateralast bewirkt werden. Hier ist indessen die Gefahr der Berstung der Geschwulst mindestens eben so gross, als die Aussicht auf Verschliessung, während keiner von den Uebelständen der zweiten Methode beseitigt ist. — Die vierte Methode der Compression besteht darin, dass man, nachdem oberhalb der aneurysmatischen Geschwulst längs der ganzen betreffenden Arterie eine graduirte Longuette applicirt und auf das Aneurysma selbst eine Compresse, ein Tampon aus gekautem Löschpapier, ein Stück Geld oder dergleichen gelegt ist, das Glied von unten auf ganz mit einer Binde eingehüllt und diesen Verband, so oft er locker wird, erneuert. Diese Methode entbehrt der Nachtheile der ersten und wird auch eher als die zweite ertragen, da sie den Druck auf eine lange Linie vertheilt; indessen wird auf diese Weise die Hemmung des Blutlaufs durch das Aneurysma nur unsicher und unvollkommen erreicht, noch viel weniger aber eine organische Verschliessung der betreffenden Arterie mit Sicherheit erzielt und nur in leichten Fällen kann man davon Erfolg erwarten.

Die Unterbindung der aneurysmatischen Arterie ist indicirt, wo die Compression (s. oben) nicht angewendet werden soll oder nicht vertragen wird, bei grossen Aneurysmen, die zu bersten drohen oder schon geborsten sind; endlich immer bei dem A. spurium diffusum, wenn die Blutung bedeutend ist. Die Ligatur muss unterlassen und dafür zur Amputation geschritten werden, wenn ein Glied in Folge eines Aneurysmas bereits kalt, ödematös, ohne Ge-

fühl, Bewegung und Puls ist, wenn die Theile, welche das Aneurysma umgeben, bereits von Eiterung, Degeneration oder Brand ergriffen, zu ihren Verrichtungen untauglich, die Collateralgefässe obliterirt oder sonst zur Supplirung des Blutlaufs unfähig geworden sind; oder wenn man zu erkennen vermag, dass die nothwendig zur Operation zu wählende Stelle der Arterie krank und daher zur Adhäsiventzündung ungeeignet ist. — Sind zwei äussere Aneurysmen vorhanden, so kann man eins nach dem andern operiren, während, wenn eins davon ein inneres ist, das äussere nicht unterbunden werden darf, weil ersteres während oder nach der Operation des letzteren sehr zunehmen und bersten könnte.

Es gibt drei Methoden für die Unterbindung der aneurysmatischen Arterie: die des Antyllus, wobei der aneurysmatische Sack geöffnet, von Blutgerinnsel entleert und ober- und unterhalb desselben die Arterie unterbunden wird; zweitens die Hunter'sche, wo die Arterie oberhalb der Geschwulst, auf der dem Herzen zugewandten Seite blosgelegt und unterbunden wird, und endlich die Brasdor'sche, nach welcher die Unterbindung unterhalb der Geschwulst geschieht. Die letztere ist noch wenig bewährt und soll nur dann versucht werden, wenn die Hunter'sche Ligatur unmöglich anzulegen ist. Die Methode des Antyllus ist obsolet, weil sie verletzend, schwierig, complicirt und unsicher ist und leicht gefährliche Blutungen herbeiführt, Uebelstände, die bei der Hunter'schen, wo man sich die Unterbindungsstelle auswählen kann, meistens vermieden werden. Die allgemeinen Regeln der Hunter'schen Operation sind folgende: Die Arterie wird in einiger Entfernung vom Aneurysma und an einer Stelle blosgelegt, wo sie am leichtesten zugänglich ist; gern operirt man da, wo das Gefäss schon seine bedeutenderen Aeste abgegeben hat, doch vermeidet man es dicht unter einem abgehenden Aste zu thun, weil die Coagulation nur bis zur Ausmündungsstelle reichen und ein solcher Pfropf zu klein sein würde, um vor Blutungen zu schützen. Im Allgemeinen macht man bei spontanen Aneurysmen, wegen verdächtiger Beschaffenheit der Arterienhäute in der Nähe der Geschwulst, die Unterbindung in beträchtlicher Entfernung vom Sitze des Uebels, während sie bei Aneurysmen, die durch Verletzungen entstanden sind, so nahe als möglich unternommen werden kann. — Um nun die Arterie bloszulegen, wird in der Richtung derselben mit dem convexen Skalpell ein Schnitt von 2 — 3 — 4 Zoll Länge zuerst durch die Haut, dann durch die tieferen Theile bis auf das Gefäss geführt, wobei man die Wunde durch Aufträufeln von Wasser immer rein erhält, und trennt mit dem Finger nach der pulsirenden Arterie fühlend, das überliegende Zellgewebe mit dem Skalpellhefte. Man lässt nun die Wunde durch stumpfe Haken auseinanderziehen, trennt die Arterie von den etwa neben ihr liegenden Nerven, dann von der Vene, oder wo zwei dergleichen sind, von beiden und zuletzt von den unter ihr liegenden Theilen. Liegen Arterie und Vene in einer gemeinsamen dichteren Zellgewebsscheide, so öffnet man diese, indem man sie auf der Pincette emporhebt und mit flach gehaltner Klinge einschneidet. Hier-

auf wird die Ligatur von der Seite des Nerven her mittelst der Aneurysmanadel unter die Arterie gebracht und geschlossen. Der Verband wird so eingerichtet, dass sich die Wunde so viel als möglich per primam intentionem vereinigt. Man führt die Enden der Ligatur auf dem kürzesten Wege aus der Wunde und befestigt sie, ohne sie anzuspannen, an der Haut durch Heftpflaster. Das Glied wird so gelagert, dass die Arterie nicht gespannt ist. Die Wunde vereinigt man möglichst genau mit Heftpflaster und bedeckt sie mit einem Plumaceau, einer Compresse und einer Binde, die jedoch den Theil durchaus nicht comprimiren darf. — Die Nachbehandlung ist bis zur Zeit, wo die Gefahr der Nachblutung vorüber ist, antiphlogistisch; man verordnet eine karge Diät und wendet, wenn sich Gefässaufregung zeigt, innerlich Temperantia und selbst Blutentziehungen an. Bei der Wunde sei man vor Allem vor Eitersenkungen auf der Hut und schütze die Ligatur in den ersten 8—10 Tagen sorgfältig vor jeder Zerrung.

Der günstige Ausgang der Operation besteht, wie bereits angedeutet, darin, dass die Arterie an der Unterbindungsstelle obliterirt und das Aneurysma ausser Gemeinschaft mit dem Gefässsysteme gesetzt wird, in Folge wovon das in dem Sacke enthaltne Blut resorbirt wird, und der Sack selbst zu einem kleinen harten, nicht mehr pulsirenden Knoten zusammenschrumpft. Diesem Erfolge ist es nicht hinderlich, wenn einige Zeit, nachdem durch die Unterbindung die Pulsationen in der Geschwulst aufgehoben sind, dieselben wiederkehren. Das Blut nämlich, welches wieder in den Sack einströmen kann, regurgitirt entweder aus dem untern Stück der Arterie in die Höhle des Sackes, oder kommt aus Collateralästen, ist aber nie so reichlich, dass es die Verödung des Sackes verhindern könnte. — Ein ungünstiger Ausgang der Operation kann herbeigeführt werden durch die Folgen der Plethora, die, wie bei den Amputationen, von der Ausschliessung eines Gliedes aus dem Kreislauf veranlasst wird, zweitens durch die Blutung und endlich durch das Absterben des betreffenden Gliedes. Die Blutung ist um so mehr zu fürchten, je grösser der unterbundne Arterienstamm, je näher die Ligatur unter einem bedeutenden Seitenaste angelegt, oder wenn die Arterie in ihrem ganzen Verlaufe krankhaft verändert ist. Die Blutung tritt gewöhnlich nach 4—5, zuweilen auch erst nach 14 Tagen ein. Sobald sie sich einstellt, muss die Arterie oberhalb der blutenden Stelle comprimirt, die Wunde genau untersucht und die Arterie, wenn nöthig, von Neuem unterbunden werden. Das Absterben des Gliedes tritt am ehesten bei alten und schwachen Subjekten und bei geringer Energie des Kreislaufs ein und erfolgt, wenn der sich bildende Collateralkreislauf zur Ernährung des Gliedes ungenügend ist. Auch selbst wenn die Ernährung stattfindet, wird dass Glied bald nach der Unterbindung der Hauptarterie kühler und unempfindlicher. Man sucht nun die supplirende Circulation zu fördern durch warmen Flanell, warme Säckchen, die mit Sand oder aromatischen Kräutern gefüllt sind, jedoch das Glied nicht drücken dürfen und so oft erneuert werden, als sie zu erkalten anfangen. Später macht

man warme Ueberschläge von spirituösen oder aromatischen Flüssigkeiten. Nach einigen Tagen kehren gewöhnlich Gefühl und Wärme zurück und erhalten sich auch nach Aussetzung der genannten Mittel. Manchmal stellt sich aber in dem Gliede eine beissende Hitze ein; dasselbe wird empfindlich und schmerzhaft, bekommt auch eine schmuzig gelbe Farbe und selbst petechienähnliche Flecken. In diesem Falle soll man täglich zweimal 2 Stunden hindurch kalte Umschläge machen. Es ist übrigens nicht selten, dass, selbst wenn später die Circulation sich gehörig einstellt, die entferntesten Theile des Gliedes, z. B. einzelne Zehen absterben. Stellen sich aber nach Verlauf von mehreren Tagen bei dem Gebrauch der angegebenen Mittel, mit denen man noch Reibungen des Gliedes verbinden kann, Empfindlichkeit und Wärme nicht ein, so ist die höchste Gefahr, dass das Glied abstirbt. Es schwillt nun noch bedeutend an, wird bläulich und es bleibt zur möglichen Rettung des Kranken nur noch die Amputation übrig.

In Frankreich sind von Velpeau und Pétrequin Versuche gemacht worden, die Heilung der Aneurysmen durch die Galvanopunktur zu bewirken. Man bezweckt nämlich mittelst Durchleitung eines galvanischen Stroms durch den aneurysmatischen Sack eine direkte Gerinnung seines Inhalts zu Wege zu bringen. Um nun zunächst zu verhindern, dass die Circulation die sich bildenden Gerinnsel nicht hinwegspüle, muss vor Anwendung der Punctur die Arterie oberhalb der Geschwulst comprimirt werden. Darauf führt man zwei Nadeln etwa ½ Zoll tief in die Arterie in schiefer Richtung ein, so dass sich ihre Spitzen in der Geschwulst unter einem rechten Winkel kreuzen, und bringt ihre Köpfe mit den Polen einer galvanischen Säule in Verbindung. Die Säule wird nach und nach verstärkt; jede Sitzung dauert 10 bis 12 Minuten. Damit aber nicht etwa eine störende Nebenwirkung (Verschorfung) der mit den Nadeln in Berührung kommenden Weichtheile und ausserdem ein Verlust von Electricität an dieselben erzeugt werde, überzieht man die Nadeln an der betreffenden Stelle mit einem isolirenden Firniss.

b) Venengeschwülste, Varices.

Varices (Blutaderknoten) sind permanente, mit geronnenem oder flüssigem Blute angefüllte Ausdehnungen der Venen, die, wenn sie oberflächlich liegen, schmutzig blau durch die Haut hindurch scheinen. Sie fühlen sich knotig, wie gedrehte Stricke an, werden vermindert durch unterhalb angebrachten Druck und horizontale Lage, vergrössert durch das entgegengesetzte Verfahren. Enthalten sie noch flüssiges Blut, so lässt sich dasselbe in der Richtung von der Peripherie nach dem Centrum vorwärts schieben. Manche Varicen (z. B. die des Samenstranges) sind in hohem Grade schmerzhaft und werden deshalb auch Krampfadern genannt. Sie kommen entweder einzeln, oder gruppenweise vor. Eine Conglobation von der letzteren Art ist z. B. die varicöse Geschwulst des Samenstrangs (Varicocele).

Die Varicen entstehen erstens durch mechanische Behinderung des Venenblutlaufs, z. B. am Fusse in Folge von Compression der Vena iliaca durch den schwangeren Uterus oder eine Abdominalgeschwulst, am Arme in Folge von Druck auf die Vena axillaris durch einen Scirrhus der Achseldrüse. Dieselben Erscheinungen können durch zu eng anschliessende Kleidungs- und Verbandstücke hervorgebracht werden. Zweitens entstehen Varicen aus constitutioneller venöser Blutfülle. Hieher gehören die Hämorrhoidalknoten am Mastdarm und Blasenhalse in Folge von Plethora abdominalis. Eine dritte Veranlassung zu Varicositäten bietet ein atonischer Zustand der Venenhäute, wodurch Stockungen des Blutes veranlasst werden, die ihrerseits wieder die Atonie der Häute vermehren. — Die Varicen sind eine Krankheit des männlichen Alters. Man sieht sie nie bei Kindern spontan entstehen, am häufigsten zwischen dem 30. u. 40. Jahre.

In anatomischer Beziehung kann man folgende Veränderungen an den varicösen Venen wahrnehmen. Die Venen sind entweder einfach nur erweitert ohne eine Texturveränderung, oder ihre Wandungen sind verdünnt oder verdickt und zwar entweder im ganzem Umfange oder einseitig. Im letzteren Falle bestehen die Varicen in sackförmigen Ausbuchtungen, in denen sich das Blut anhäuft und gerinnt. Diese Faserstoffgerinnungen können sich sowohl wieder auflösen als auch sich organisiren und zur Obliteration der Vene und zu Venensteinen *) Veranlassung geben. Die Klappen werden dabei verzogen und verdünnt; sie zerreissen und verschwinden bis auf kleine Reste, die frei im Gefässe flottiren. Endlich können die Venenwandungen porös werden und siebförmige Oeffnungen darbieten, oder es können die Venen nach innen reissen und es entsteht ein Zellgewebsextravasat, das sich wieder absorbiren, oder auch Abscess- und Balgbildung hervorrufen kann. Oder der Varix bringt allmälig eine Verdünnung und Atrophie der ihn bedeckenden und mit ihm verwachsenen Haut zu Stande, worauf dieselbe endlich durchbrochen wird, und eine Hämorrhagie nach aussen entsteht. Varicöse Venen sind sehr geneigt sich zu entzünden; diese sehr schmerzhafte Phlebitis zertheilt sich entweder mit oder ohne zurückbleibende Obliteration des Gefässes, oder sie geht in Vereiterung über und kann durch Pyämie tödten (selten), oder sie lässt eine Verdickung der Venenwand zurück. Varicen geben ferner Veranlassung zu Entzündungen des benachbarten Zellgewebes und der Haut mit dem Ausgange in Induration und Verschwärung (s. im I. Theile das varicöse Geschwür).

*) Die Venensteine kommen vorzugsweise in den Venen des Beckens und der Milz vor, besonders bei alten Leuten, und bestehen vorzüglich aus phosphorsaurem und etwas kohlensaurem Kalke nebst einem Antheil von Magnesia und aus einer nach der Zeit ihres Bestehens sehr verschiedenen Menge von organischen Bestandtheilen. Ihre erste Grundlage ist ein Blutcoagulum, um das sich in concentrischen Schichten Niederschläge aus dem Blute bilden.

Durch die Stase in den unterhalb der Vene gelegenen Theilen kann sich auch Oedem der betreffenden Extremität entwickeln.

Behandlung. Wenn die Varices noch nicht Verdickung der Häute und Verschliessung der Vene zur Folge gehabt haben, so verschwinden sie, sobald die veranlassende Ursache beseitigt, also z. B. nach Exstirpation einer den Venenstamm comprimirenden Geschwulst, nach Entleerung des Uterus, nach Ablegung eines zusammenschnürenden Verbandstückes u. s. w. Liegt die Ursache in der Atonie der Venenhäute, oder in Plethora abdominalis, so muss gegen die letztere durch Diät und Arzneimittel gewirkt und in beiden Fällen das ganze Glied gleichmässig comprimirt werden. Man bedient sich hierzu der Schnürstrümpfe, der Heftpflastereinwicklungen oder eines Kleisterverbandes. Zu letzterem Zwecke legt man zuerst eine feuchte Binde an, bestreicht sie mit Kleister und wickelt noch eine zweite Kleisterbinde darüber. In ganz reizlosem Zustande der Varices nützen auch spirituöse, ätherischölige, balsamische Waschungen und Einreibungen. Bei irgend entzündlichen Erscheinungen aber sind diese Mittel schädlich und dafür kalte Umschläge und Blutegel anzuwenden.

Da die Compression selten eine radikale Heilung der Blutaderknoten herbeiführt, sondern sowohl diese selbst als auch das Oedem und die varicösen Geschwüre nach Entfernung des Verbandes wiederzukehren pflegen, so hat man operative Methoden zur Beseitigung der Varices vorgeschlagen. Dieselben schützen indessen keinesweges vor Recidiven und führen die Gefahr einer tödtlichen Phlebitis mit sich.

Indicirt ist die Operation der Blutaderknoten: 1) wenn ein Varix geborsten ist und entweder gefährliche Blutung nach aussen oder ein beträchtliches Blutextravasat unter der Haut zur Folge hat; 2) wenn er sehr gross und mit vielem coagulirten Blute angefüllt ist, oder zu bersten droht; 3) wenn er heftige Schmerzen verursacht oder die Funktion eines Theiles (z. B. das Gehen oder den Stuhlgang) stört; 4) wenn er durch seinen Sitz (z. B. im Gesichte) sehr entstellt. Contraindicirt ist dagegen die Operation bei entzündlichem Zustande der Vene; ferner wenn, wie dies öfter der Fall ist, die Blutaderknoten zum relativen Wohlsein des Kranken gehören und nach ihrer Entfernung schlimmere anderweitige Zufälle zu fürceten sind, endlich bei alten Leuten, wo die Operation niemals Erfolg hat.

Die für diese Operation in Gebrauch gekommenen Verfahrungsweisen sind: die Punction, Incision, Exstirpation, Unterbindung, Durchschneidung, Aetzung, die Durchführung von Nadeln oder Fäden, die seitliche Zusammenpressung der Vene und endlich die Galvanopunctur. — Alle diese Methoden bezwecken die Verschliessung mittelst Blutcoagulation und die Obliteration der Vene. Von den angegebenen Methoden ist die vorletzte, als die am wenigsten gefährliche und doch erfolgreichste am meisten zu empfehlen. Dieselbe, die seitliche Zusammendrückung der Vene, wird mittelst einer Zange ausgeführt, zwischen deren zwei mit Leder überzogene Metallplatten von 15 Linien

Länge die in eine Hautfalte erhobene Vene in dem Grade zusammengepresst wird, dass der Blutumlauf in derselben gehindert ist. Man legt die Zange oft an einer andern Stelle an, damit keine Brandschorfe entstehen. Im günstigen Falle macht die Unterbrechung des Blutlaufs das Blut zu Pfröpfen coaguliren, die den Varix ausser Verbindung mit der Circulation bringen, und die leidende Vene obliteriren.

Wir wollen hier noch auf zwei Arten der Blutaderknoten, auf die Varicocele und die Hämorrhoidalknoten specieller eingehen.

Die Varicocele (Krampfaderbruch, Cirsocele) besteht in einer varicösen Ausdehnnng der Venen des Saamenstranges und in höherem Grade auch der des Nebenhodens und Hodens. Die Krankheit beginnt mit einem nicht allzu lästigen Gefühl von Druck und Schwere in der Umgebung des Samenstranges. Bei der Untersuchung desselben entdeckt man längs seines Verlaufes eine ungleiche, durch mehrere Stränge gebildete Anschwellung, die bei einer leichten Compression verschwindet. Wenn das Uebel zunimmt, so bekommen die venae spermaticae einen geschlängelten Verlauf und machen sackförmige Ausbuchtungen. Die Varicositäten pflanzen sich auf die Nebenhoden, Hoden und selbst die Scrotalvenen fort. Der Hodensack wird schlaff und länger, der Kranke fühlt eine schmerzhafte Schwere im Hoden, und bei langem Stehen auch einen Schmerz im Leibe, so dass er an dem Verrichten seiner Geschäfte verhindert werden kann. Mit der Zeit wird der Hoden in eine weiche, teigartige Masse verwandelt, die nur ein Convolut ausgedehnter Gefässe mit verdickten Wandungen darstellt. In diesem Zustande verliert er die Fähigkeit einen gesunden Samen abzusondern und atrophirt endlich, ein Ausgang, der nicht selten in den Kranken Erscheinungen von Melancholie hervorruft. Das Charakteristische der Varicocele ist das Verschwinden der Geschwulst bei Druck und horizontaler Lage und die Wiederkehr derselben im entgegengesetzten Verhalten, so wie, dass sie der untersuchenden Hand den Eindruck eines Convoluts von Regenwürmern macht. Die Varicocele kann am ehesten mit einer Hernie verwechselt werden und hat dem Gefühle nach besonders Aehnlichkeit mit dem Netzbruch. Hier muss die Anamnese in der Ermittlung der Diagnose leiten.

Die Varicocele kommt häufiger auf der linken als auf der rechten Seite vor, nicht selten aber auf beiden, obschon sie dann in der Regel auf beiden nicht gleich stark entwickelt ist. Man beobachtet sie am öftesten bei jüngeren Personen zwischen dem 15. und 30. Jahre. Die Aetiologie ist in vielen Fällen dunkel. Als hauptsächlichste Ursachen werden angeführt: gehinderter Rückfluss des Blutes in den Venae spermaticae bei Anschwellungen und Verhärtungen im Unterleibe, durch ein den Samenstrang drückendes Bruchband, durch gewisse Beschäftigungen (z. B. Verengerung der Mündung des Leistenkanals in Folge der Contraction der Bauchmuskeln bei Anstrengungen zum Lastenheben). Eine andere Ursache ist Congestion nach den Hoden, active durch sexuale Ausschweifungen, oder passive durch Plethora abdominalis.

Die **Behandlung** ist zunächst auf die Beseitigung der Ursachen gerichtet, wenn dieselben erkannt werden. Oertlich ist im ersten Stadium der Krankheit ein kühles und adstringirendes Verfahren anzuwenden. **Warren** lässt den Hodensack täglich dreimal in kaltes Wasser tauchen und so lange darin verweilen, bis Schmerz entsteht; Andere machen Umschläge von Bleiwasser, Alaunlösung, aromatischen Decocten, weingeistigen Wässern. Zugleich muss der Hodensack durch ein gut angebrachtes Suspensorium unterstützt und dem Kranken Gehen und Stehen und überhaupt jede Anstrengung untersagt werden.

Bei höherem Grade der Varicocele hat man Behufs radicaler Heilung mehrere Operationsmethoden vorgeschlagen, die eine Verödung der varicösen Venen, oder ihre direkte Entfernung bezwecken. In dem letzteren Falle, nämlich bei Excision der venae spermaticae verfährt man folgendermassen: Der Kranke wird, nachdem die Schaamhaare abrasirt sind, auf einen Tisch gelegt und ein Assistent hält das Vas deferens zwischen Daumen und Zeigefinger. Man macht hierauf über den angeschwollenen Venen einen 2 Zoll langen Schnitt. Die Venen treten durch die Hautwunde hervor, werden von dem Operateur gefasst und zuerst am oberen, dann am untern Wundwinkel durchschnitten. Bei dem ersten Schnitt muss man das Herabzerren der Venen vermeiden, weil die blutenden Mündungen, wenn sie sich in die Scheide des Saamenstranges zurückziehen, schwer wiederzufinden sind. Dauert die Blutung nach einigen Minuten fort, so applicirt man so viel Ligaturen, als nöthig sind. Hat die Blutentleerung gänzlich aufgehört, so näht man die Wunde in der Mitte zusammen und vereinigt den Rest durch Heftpflasterstreifen. Sehr oft erfolgt die Heilung per primam intentionem. Man muss wegen einer möglichen Nachblutung den Kranken sorgfältig beaufsichtigen.

Die andern Operationsmethoden bestehen in der Unterbindung entweder aller varicösen Gefässe, oder eines einzigen Stranges derselben oder aber der Arteria spermatica, ferner in der Durchführung von Fäden oder Nadeln durch mehrere der angeschwollenen Venen. Die Fäden werden über der Haut zusammengebunden, die Nadeln umschlungen. Oder man schiebt auf die durch horizontale Lage des Kranken entleerten varicösen Venen einen breiten mit Leder überzogenen Silberdrahtring oder verkürzt das Scrotum durch Ausschneidung eines Hautlappens, oder durch Invagination der vorderen Hodensackfläche unter die Bauchhaut, mit der man sie mittelst durchgezogener Fäden festhält. Die drei letzteren Methoden sind höchstens palliativ, die Unterbindung und Durchstechung der Venen führt die Gefahr einer sich weit verbreitenden Phlebitis herbei. Die Unterbindung der Art. spermatica ist wegen der Kleinheit derselben und ihrer innigen Verbindung mit den übrigen Gebilden des Samenstranges sehr schwierig und weil sie sich oft sehr hoch schon theilt und dann, was dem Operateur sehr leicht entgehen kann, zwei art. spermat. vorhanden sind, unsicher.

Am meisten wird die von Breschet vorgeschlagene Compression der angeschwollenen Venen wegen ihrer Gefahrlosigkeit und gleichzeitigen Sicherheit empfohlen. Das Verfahren ist folgendes: Man lässt den Kranken vorher einige Stunden herumgehen, oder ein warmes Bad nehmen, damit die Venen hinreichend mit Blut angefüllt werden. Hierauf wird das Scrotum rasirt und, indem sich der Kranke vor den Operateur stellt, umfasst dieser (vorausgesetzt, dass die Varicocele auf der linken Seite liegt) mit seiner linken Hand die rechte Hälfte des Scrotums, so dass Zeige- und Mittelfinger an die hintere, der Daumen aber an die vordere Fläche zu liegen kommen und mit ihren Spitzen über das Septum hinausreichen, während die beiden letzten Finger den Testikel unterstützen. Die Finger der rechten Hand legt er auf ähnliche Weise um die linke Seite des Scrotums, so dass ihre Spitzen sich begegnen. Mit diesen sucht er nun das Vas deferens auf, welches sich durch seine Lage am hinteren Theile des Saamenstranges, durch seine strangförmige in seiner ganzen Ausdehnung gleichmässig dicke, harte, aber elastische Beschaffenheit und durch das eigenthümliche Schmerzgefühl beim Druck leicht unterscheiden lässt. — Das Vas deferens wird nun mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand gegen das Septum zurückgehalten, während mit denselben Fingern der rechten Hand die Venen von ihm ab nach aussen gezogen werden, wobei man sorgfältig zu beobachten hat, dass nicht etwa eine Vene am Vas deferens zurückbleibt. Der Penis wird nun von einem Gehülfen in der Richtung nach aufwärts am Bauche anliegend gehalten, damit an seiner unteren Fläche nach Anlegung des Compressionsinstruments eine Hautverlängerung übrigbleibt, die bei den oft eintretenden Erectionen einer schmerzhaften Spannung vorbeugt. Hierauf werden Compressionszangen, wie sie oben bei der allgemeinen Behandlung der Varicen angegeben wurden, angelegt, eine möglichst hoch am Scrotum, doch entfernt genug von der Wurzel des Penis, um an dieser keine Excoriationen zu veranlassen, die untere einen halben Zoll unter der ersten, ohne jedoch den Hoden zu berühren. Die Zangen werden der Quere nach so angelegt, dass ihre Arme die ganze Breite der linken Skrotalhälfte, bis nahe ans Septum fassen, nur das Vas deferens ausgeschlossen bleibt und nur der äussere Rand des Scrotums in der Breite von 2 bis 3 Linien ohne Venen in die Lücke zwischen den Armen der Zange zu liegen kommt, und beim Schliessen derselben nicht eingeklemmt wird. — Die Arme der Zange werden nun mittelst einer Schraube so fest wie möglich geschlossen, dann, behufs der stärkeren Compression, auf einem schmäleren Raume eine im oberen Rande verborgene Platte vorgeschoben, die sich ebenfalls festschrauben lässt. — Der Kranke wird hierauf zu Bett gebracht. Man hält die Zangen mittelst langer Heftpflasterstreifen gegen den Bauch und unterstützt das Scrotum durch ein Tuch oder einen Charpieballen (Chelius).

In den ersten Stunden nach der Operation stellen sich gewöhnlich vorübergehende Schmerzen im Hodensacke und in der Inguinalgegend ein. Sind sie heftig, so beruhigt man sie durch Bleiwasserumschläge. Nach dem zwei-

ten oder dritten Tage pflegen die Zangen locker zu werden und man muss sie fester schrauben. Bei eintretender Eiterung wird das Instrument entfernt und die eiternde Stelle nach allgemeinen Regeln behandelt. Schmerzhafte Erectionen können durch kalte Umschläge oder kleine Gaben von Kampher und Nitrum bekämpft werden. — Die zur Heilung erforderliche Zeit variirt zwischen 3 und 6 Wochen. Chelius räth, noch einige Monate nach der Heilung ein gut anliegendes Suspensorium tragen, kalte Bäder und Waschungen von Aqua Goulardi brauchen zu lassen.

Hämorrhoidalgeschwülste.

Die Varicositäten der Mastdarmvenen betreffen die kleinen vielfach unter einander anastomosirenden Venen, welche am Afterrande, dicht unter der Schleimhaut im submucösen Zellgewebe liegen und in Gestalt eines Kranzes den After umgeben. Diese Venen erweitern sich entweder in Gestalt einzelner oder aggregirter Knoten, die inner- oder ausserhalb des Afterrandes liegen und selten noch jenseits des Musc. sphincter ani externus gefunden werden. Sie bilden rundliche, zuweilen mehrfach ausgebuchtete Geschwülste, die anfangs breit aufsitzen, später aber (in Folge des Hervordrängens und Einklemmens durch den After) einen Hals bekommen und bis zu Wallnussgrösse anwachsen können. Sie bestehen aus einer sehr verschiedenen Anzahl von Fächern, welche durch die Erweiterung mehrerer Venenzweige gebildet und durch mehr oder weniger dicke Lagen eines röthlichen, manchmal verhärteten Zellgewebes mit einander verbunden sind. In die Höhle dieser Fächer, deren Auskleidung die innere Venenhaut ist, münden mehrere sehr feine Venenästchen ein, durch welche sie (die Höhle nämlich) sowohl mit den grösseren Zweigen, als auch mit den benachbarten Fächern communicirt. Die Wände der Hämorrhoidalknoten sind anfangs dünn, werden aber in Folge wiederholter Entzündungen dick und rigid; sie haften in der Regel sehr innig an der Schleimhaut des Mastdarms. — Manche Autoren halten die Hämorrhoiden für Extravasate und blutige Infiltrationen ins Zellgewebe (Recamier, Kirby, Chelius); andere wie Delpech, Cruveilhier sehen sie für Geschwülste von erectilem oder cavernösem Gewebe (Telangiectasien) an.

Sind die Knoten klein, so heissen sie Zacken (Tubercula haemorrhoidalia); macht die Schleimhaut des Rectums, in der sie lagern, durch ihr periodisches Turgesciren und öfteres Hervorgedrängtwerden bleibende Verlängerungen, die im nicht congestiven Zustande schlapp herabhängen, so nennt man sie H. saccatae s. Mariscae. Ist die Turgescenz mit Blutungen verbunden, so heissen sie H. fluentes s. apertae, im anderen Falle H. coecae, blinde Hämorrhoiden.

Die Knoten können in Entzündung und Eiterung gerathen, bedeutende Blutungen herbeiführen und Schleimflüsse des Mastdarms, auch Mastdarmvorfälle veranlassen. Haben sie eine ansehnliche Grösse erreicht und werden sie

beim Stuhlgange aus dem After hervorgedrängt, so können sie in denselben eingeklemmt werden. Sie schwellen dabei bedeutend an, verursachen sehr heftige Schmerzen, die sich über den ganzen Unterleib verbreiten, und werden nicht selten brandig. Gehen sie in Eiterung über, so verbreitet sich der Eiter leicht in dem schlaffen Zellgewebe des Mastdarms und kann zu ausgedehnten Verschwärungen und zu Fistelbildung Veranlassung geben.

Unter den Ursachen der Hämorrhoidalkrankheit ist die erbliche Anlage die häufigste. Die Anlage wird vorzugsweise entwickelt durch eine sitzende Lebensweise, und gibt sich meist im vorgerücktem Alter kund, wo ohnediess der Blutandrang nach dem Unterleibe hin gerichtet ist. Stockungen in den Mastdarmvenen werden ferner veranlasst durch Vergrösserungen und Verhärtungen der Baucheingeweide, durch den Druck des schwangeren Uterus, durch Congestionen in Folge örtlicher Reizung, wie z. B. bei habituell hartem Stuhlgang, bei irritirenden Blasensteinen, bei anhaltendem Reiten u. s. w.

Die Behandlung der Hämorrhoidalgeschwülste ist eine allgemeine und örtliche. Man versucht das Uebel radical zu heilen, wo es noch nicht allzusehr eingewurzelt ist und in einer primären Bauchvollblütigkeit besteht, die nicht in unvertilgbaren Ursachen beruht. Neben vieler körperlicher Bewegung und leichtverdaulicher Kost verordnet man in diesem Falle Mittel, die, indem sie die Circulation in den Unterleibsorganen und die träge Darmausleerung befördern, die Stockungen und Ueberfüllungen der Baucheingeweide beseitigen. Zu diesem Ende reicht man die milderen Resolventia, wie Extr. Graminis, Extr. Marrubii, Extr. Taraxaci, die man mit Kali tartar. verbindet. Besonders wirksam ist der Schwefel, der in Verbindung mit Cremor tart. (℥j auf Sulph. depur. ℥ß und Elaeos. citri ʒvj 2—3 Mal täglich 1 Theelöffel) am häufigsten verordnet wird. Auch Rheum mit Sapo medic. und bitteren Extracten und Kämpff'sche Visceralklystiere sind, zumal wenn viel zäher Schleim mit dem Stuhle abgeht, vielfach in Gebrauch. Endlich bedient man sich mit Nutzen der auflösenden Mineralwässer, besonders des Karlsbader und Marienbader Brunnens, oder der Traubencuren, bei welchen die Kranken unter häufiger Bewegung in freier Luft, unter Vermeidung aller Milchspeisen und bei milder knapper Kost, wochenlang täglich 3—4 Pfund Trauben, von süssen, feinhülsigen Sorten geniessen.

Uns beschäftigt hier zumeist die palliative und örtliche Behandlung der Hämorrhoidalknoten. Sind dieselben entzündet, so gibt man kühlende Abführmittel (Cremor tart. mit Schwefel), setzt Blutegel ad anum und lässt die Stiche über warmen Wasserdämpfen tüchtig nachbluten. Oder man macht kalte Fomentationen und vertauscht sie, wenn dieselben nicht vertragen werden, mit milden und kühlenden Salben oder narkotischen Ueberschlägen. Ueberhaupt haben bei höheren Graden der Entzündung die besänftigenden Mittel den Vorzug. Man lässt dann die schmerzhaften Knoten über Abkochungen von Bilsenkraut mit Weizenkleie, Wollkraut oder Heusamen u. s. w. bähen und bestreicht die Knoten mit Quittenschleim, Eiweiss, Butyr. Cacao, Ungt. Althaeae

oder mit Ol. Hyosc. und ähnlichen Mitteln. — Eingeklemmte Hämorrhoidalknoten muss man ohne Verzug zu reponiren suchen, was mit beölten Fingern und bei hochgehaltenem Steisse des Kranken geschieht, der sich zugleich alles Drängens enthalten muss. Ist die Entzündungsgeschwulst so stark, dass die Zurückbringung unmöglich ist, so werden die Knoten durch einen Lanzettstich entleert. — Uebermässiger Hämorrhoidalblutfluss erfordert kühlende und adstringirende Mittel. Man empfiehlt dem Kranken Ruhe und horizontale Lage auf einer festen Matratze und lässt ihn kalte Sitzbäder gebrauchen oder Umschläge von Wasser mit Essig, von Weingeist, kalten, zusammenziehenden Decocten oder Alaunlösungen, die man auch einspritzen oder mit einem Schwamme einbringen kann. Nützen diese Mittel nichts und kommt der Kranke durch die Blutung in wirkliche Gefahr, so tamponirt man den Mastdarm durch feste Charpiepfröpfe. — Verursachen die Hämorrhoidalknoten sehr bedeutende Beschwerden, indem sie durch ihre Grösse und Verhärtung heftige Schmerzen herbeiführen, den Stuhlgang stören und zu häufigen, den Kranken erschöpfenden, blutigen oder schleimigen Ausflüssen Veranlassung geben, so müssen sie exstirpirt werden, wofern nicht die Rücksicht auf die allgemeine Constitution des Kranken die Beibehaltung der Hämorrhoidalcongestion nöthig macht. Es kann nämlich leicht durch die traumatische Entzündung der Hämorrhoidalvenen nach der Exstirpation der Tonus derselben so gehoben werden, dass fortan keine Stockung daselbst mehr stattfindet und der Blutandrang nach edleren inneren Organe abgelenkt wird. Demnach erfordert die Ausrottung der Knoten manche Vorsicht, und niemals dürfen sämmtliche Geschwülste auf einmal exstirpirt werden.

Die Operation geschieht entweder durch die Ligatur oder die Excision. Im ersteren Falle legt man um die Basis der Geschwulst eine Schlinge, die allmälig stärker angezogen wird, worauf nach einiger Zeit der Knoten abfällt. Die Unterbindung führt indessen nicht selten heftige Schmerzen, krampfhafte Zufälle, Erbrechen, Urinverhaltung u. s. w. herbei und kann endlich eine starke Verengerung des Mastdarms zur Folge haben. Man zieht demnach die partielle Excision vor, wobei man den Knoten mit der Pincette fasst, anzieht und mit einer Scheere so abschneidet, dass noch ein Theil desselben an der Basis sitzen bleibt und die Wunde zum grossen Theile davon bedeckt wird. Wenn die Knoten an der Aftermündung sitzen, so sucht man wo möglich den Sphincter zu schonen. Die Blutung ist gewöhnlich unbedeutend, da sich die Wunde stark zusammenzuziehen pflegt.

Die Exstirpation der zu grösseren Geschwülsten entarteten Hämorrhoidalknoten geschieht folgendermassen: Nachdem durch ein vorausgeschicktes Abführungsmittel und kurz vor der Operation durch ein Klystier der Darmkanal entleert worden ist, legt man den Kranken auf den Bauch mit erhöhtem Steisse, oder auf Knie und Ellenbogen, oder auf die Seite, wobei der Schenkel de andern Seite gegen den Unterleib angezogen wird, und lässt von den Gehülfen die Hinterbacken gehörig von einander ziehen. — Bei inneren Hämorrhoidal-

geschwülsten lässt man durch Pressen und Drängen des Kranken, nachdem auch wohl ein warmes Sitzbad oder eine Bähung angewendet worden ist, dieselben hervortreiben, fasst sie mittelst einer Zange mit breiten Blättern, zieht sie an und trägt mit einer nach der Fläche gekrümmten Scheere den hervorragenden Theil mit einem oder mehreren Zügen ab. Die totale Exstirpation an der Basis würde zu heftige Blutung und Verengerung des Mastdarmes bewirken. Ebenso verfährt man bei äusseren Hämorrhoidalgeschwülsten. — Das wichtigste nach der Operation zu befürchtende Ereigniss ist die Blutung. Oft ist sie nicht bedeutend, steht von selbst oder lässt sich durch Einspritzungen von kaltem Wasser stillen. In einem jedem Falle, wo sie bedeutender ist, stillt man sie am sichersten durch die Cauterisation mit einem bohnenförmigen Eisen (die Tamponade ist weniger sicher und dem Kranken lästiger). — Immer sei der Operirte in der ersten Zeit von einem Sachverständigen beaufsichtigt, indem Nachblutung, besonders wenn nicht cauterisirt wurde, stets zu befürchten ist. Nach der Abtragung innerer Knoten kann sie unbemerkt gefahrdrohend werden. Der Operirte fühlt eine immer höher hinaufsteigende Wärme im Rectum, wozu sich die Erscheinungen einer verborgenen Hämorrhagie gesellen. In diesem Falle muss sogleich ein kaltes Klystier gesetzt werden; er muss durch Drängen und Pressen das Blut entleeren und die blutende Stelle herausdrücken, auf die sodann das glühende Eisen applicirt wird. — Die entzündlichen und krampfhaften Zufälle, welche nach der Operation, zumal wenn cauterisirt wurde, eintreten, wie Fieber, Kolik, Urinverhaltung u. s. w. werden nach Maassgabe der Umstände durch Blutentziehungen, Fomentationen auf den Unterleib, Einführung des Katheters und krampfstillende Mittel beseitigt. — Um nach Hinwegnahme grosser Hämorrhoidalgeschwülste eine Verengerung des Mastdarms zu verhüten, muss von Zeit zu Zeit eine gehörig dicke, mit Cerat bestrichene Wieke eingelegt werden.

B. Bösartige Geschwülste.

1. Von den Krebsgeschwülsten im Allgemeinen.

Krebs (Cancer) heisst in der Chirurgie eine Neubildung von unbestimmter Form und Consistenz, die das normale Gewebe ihrer Entwicklungsstätte vernichtet, nach einiger Zeit des Wachsthums sich erweicht, aufbricht und ein missbeschaffenes, meist weit um sich greifendes, durch die Kunst höchst selten heilbares Geschwür (Carcinoma) bildet, welches in Folge der Entkräftung durch fortdauernde Absonderung anhaltende Schmerzen, häufige Blutung oder in Folge der Zerstörung zum Leben nothwendiger Organe den Tod herbeiführt. Wird die Geschwulst durch die Operation entfernt, so erscheint sie ge-

wöhnlich an derselben oder an einer andern Stelle wieder, und der Kranke muss ihr zuletzt dennoch erliegen. Diese Eigenschaften sind es, die den sogenannten bösartigen Charakter des Krebses ausmachen.

Anatomische Verhältnisse.

Die mikroskopische und chemische Untersuchung der Krebsmasse, besonders die erstere ist der Gegenstand ausserordentlich vieler Forschungen gewesen, die jedoch bis jetzt noch zu keinem definitiven Resultate geführt haben. Die Verschiedenheit der Meinungen betrifft besonders die Frage, ob es in den Krebsgeschwülsten und Krebsgeschwüren Elemente gebe, die ihnen eigenthümlich sind und sonst niemals im Körper vorkommen, oder ob die feinsten Theile des Krebsgewebes in den Gewebtheilen gutartiger Geschwülste und der primitiven Gewebe des Embryo ihre Analoga haben.

Durchschneidet man einen Krebsknoten *), so zeigt die Durchschnittsfläche ein glänzendes, durchscheinendes, glattes und oft fast homogenes Aussehen; bei seitlich angebrachtem Drucke aber entleert sich eine weissliche, trübe, homogene Flüssigkeit zuweilen ziemlich gleichmässig über die ganze Schnittfläche, meist aber wie aus einer Unzahl kleiner Kanälchen. Durch Drücken, Auswaschen u. s. w. lässt sie sich allmälig ganz entfernen, worauf schliesslich ein mehr oder weniger reichliches und consistentes Gewebe zurückbleibt. In manchen Fällen, wo die Flüssigkeit besonders concentrirt ist, tritt diese Masse in Form länglicher cylindrischer Körperchen aus. Hienach wären die allgemeinen Bestandtheile der Krebsgeschwulst: das Krebsgerüst (Stroma) und der Krebssaft.

Das Krebsgerüst besteht aus Bindegewebe auf verschiedenen Entwicklungsstufen. Bald ist es vollkommen ausgebildetes, bald junges, unreifes Bindegewebe, bestehend aus länglichen in zwei Spitzen auslaufenden, kernhaltigen Faserzellen, die man spindelförmige oder geschwänzte Körper genannt hat und die von Einigen für ein charakteristisches Element des Krebses gehalten worden sind. J. Müller, Virchow u. A. haben dagegen nachgewiesen, dass dieselben eine Entwicklungsstufe der Bindesubstanz darstellen, wie sie überall bei der Neubildung von Bindesubstanz im Körper gesehen wird. Virchow hat sogar den Uebergang der geschwänzten Körper in Bindegewebsfasern direct beobachtet und eine Zelle aus dem Gerüst eines Magenkrebses abgebildet, die auf der einen Seite noch einfach geschwänzt ist, auf der andern bereits das den Bindegewebszellen zukommende lockig geschwungene Faserbündel hat. — In die Zusammensetzung dieses Bindegewebsgerüstes gehen, wie in das normale Bindegewebe, elastische Fasern und Blutgefässe ein. Das Stroma bildet nun mehr oder weniger abgegrenzte Räume,

*) Virchow in seinem und Reinhardt's Archiv I. 1. 1847.

Maschen oder Kammern, welche bald ziemlich abgeschlossen von einander sind, bald mehr oder weniger in einander fortziehen und in denen sich der bald flüssigere, bald concentrirtere Krebssaft befindet. Diejenige Art des Krebses, in welcher das Fasergewebe am entwickeltsten ist, heisst Faserkrebs, Scirrhus, diejenige, in welcher das Stroma am wenigsten ausgebildet ist, Markschwamm (Carcinoma medullare).

Der Krebssaft ist eine ziemlich dickliche, milchigt aussehende, trübe Flüssigkeit von der Consistenz guten Eiters und ebenso homogen. Er besteht aus einer formlosen Flüssigkeit, dem Krebsserum und gewissen körperlichen Theilen, den Krebskörperchen.

Das Krebsserum ist noch wenig genau untersucht und enthält ausser Wasser vornehmlich Eiweis und Fett. Die körperlichen Theile des Krebssaftes sind Elementarkörner (Molecüle), Kerne und Zellen, die letzteren auf den mannigfaltigsten Entwicklungsstufen und von verschiedener Bedeutung. In diesen Zellenbildungen nun haben manche Forscher (wie Sédillot, Hannover, Lebert u. A.) das charakteristische Merkmal für die heterologe Natur des Krebses gesucht. Nach ihnen haben die Krebszellen solche Eigenschaften wie sie nirgends weiter in Zellen des normalen oder eines andern pathologischen Gewebes vorkommen. Diese unterscheidenden Merkmale sollen liegen in der besonderen Grösse der Zellen, in der Grösse und Gestalt der Kerne, in dem Umstand, dass sich in den Krebszellen neue Zellen (Tochterzellen) entwickeln.

Virchow widerlegt die Heterologie der Krebszellen und beschreibt dieselben im Allgemeinen folgendermassen: Die junge Krebszelle ist vollkommen rund, glashell, ihre Membran dünn, glatt und durchsichtig, ihr Inhalt homogen; sie besitzt stets einen verhältnissmässig grossen, scharf contourirten, mehr oder weniger granulirten, meist ovalen und schon ohne Zusatz von Reagentien sichtbaren, einfachen, doppelten oder mehrfachen Kern. Während sich diese Zelle weiter entwickelt, gehen besonders drei Veränderungen an ihr vor, wie sie bei allen Zellen vorkommen können: der vorher homogene, durchsichtige Inhalt trübt sich schon sehr früh, indem durch eine innere Differenzirung desselben feine Proteinmolecüle entstehen; die Membran verdichtet und verdickt sich zu einer mehr und mehr hornartigen Beschaffenheit, so dass ihre Contour schärfer und dunkler wird und Essigsäure sie immer weniger angreift; der Kern endlich zeigt einen oder zwei bedeutend grosse, glänzende Kernkörperchen. Gleichzeitig zeigen sich häufig Veränderungen der äusseren Gestalt, welche meistentheils durch gegenseitigen Druck bedingt sein möchten und ausserordentlich mannigfaltig sind. Sie lassen sich indessen alle auf die Entstehung von Einbuchtungen und Ausziehungen oder Zackenbildungen reduciren, von deren Ursprung aus der Blasenform man sich zuweilen noch sehr bequem überzeugen kann, wenn man destillirtes Wasser anhaltend auf sie einwirken lässt, wodurch sie sich wieder kuglig ausdehnen. — Aber es finden sich Zellen mit ganz den nämlichen Eigenschaften, z. B. in dem Untergangs-Epithelium der Harnleiter bei Neugebornen vor. Auch hier sind grosse und

breite, geschwänzte, zackigte, sternförmige, keulenförmige Zellen vorhanden mit horniger Membran, mit moleculärem Inhalt, mit grossen, ovalen dunkeln und scharf contourirten, einfachen und doppelten Kernen mit einem oder zwei grossen glänzenden Kernkörperchen, und auch diese verschieden geformten Epithelialzellen lassen sich durch einen endosmotischen Strom auf die Blasenform zurückführen, die sie, durch den gegenseitigen Druck veranlasst, verlassen haben. — Was nun die Fähigkeit der Krebszellen betrifft, in ihrem Innern Tochterzellen zu bilden, so kommt die endogene Zellenbildung normal bei den Knorpelzellen vor und wiederholt sich in dem pathologischen Gewebe des Enchondroms. — Ebenso ist es nichts Charakteristisches, dass sich bei einer Art des Krebses, dem melanotischen, in den Zellen schwarzes oder braunes Pigment vorfindet. Die Pigmentzellen der Choroidea, der Lungen u. s. w. geben hierzu die besten Analoga.

Wenn man nun nach dem Gesagten nicht von einem besondern histologischen Krebselement sprechen und keine bestimmte von allen übrigen verschiedene Zellenform als Krebszelle bezeichnen kann, so ist doch das Mikroscop für die Diagnose des Krebses von grossem Werthe, denn es lassen sich die Zellen einer verdächtigen Geschwulst in Masse betrachtet, eben wegen ihrer Mannigfaltigkeit und der Eigenthümlichkeit, welche einzelne zeigen (geschwänzte Form, mehrere Zellenkerne, Tochterzellen, dicke Zellenwand), nicht selten mit Bestimmtheit als Krebszellen bezeichnen.

Die chemische Analyse hat bis jetzt nichts Specifisches im Krebse nachgewiesen. Die chemischen Bestandtheile cancröser Geschwülste sind dieselben, die in andern plastischen Exsudaten und neugebildeten Geweben vorkommen, nämlich Wasser, Salze, Fette, Extractivstoffe, Leim- und Proteinkörper. Diese Stoffe sind bei der verschiedenen Struktur des Krebses auch in verschiedenen Verhältnissen vorhanden. Je entwickelter und reichhaltiger z. B. das Bindegewebsgerüst ist, desto grösser ist der Leimgehalt des Krebses; je mehr es zurücktritt, um so geringer zeigt sich dieser, und bei manchen Formen des Markschwammes, wo sich nur geschwänzte Körper vorfinden, die sich wegen der grösseren Bösartigkeit der Krebsmasse nicht in Bindegewebe umwandeln, fehlt er gänzlich. — Eiweiss ist in den Krebsgeschwülsten in so grosser Menge vorhanden, dass J. Müller sie im Allgemeinen eiweisshaltige Geschwülste nennt. Casein kommt zwar nicht ausschliesslich, aber doch besonders häufig in den Krebsen der Brustdrüse vor. Die Fette sind die gewöhnlichen, nämlich stearin-, margarin- und elainsaures Glycerin, seltener ist Cholestearin und phosphorhaltiges Fett.

Die verschiedenen Formen des Krebses beruhen in dem Vorwiegen des einen oder des andern Gewebstheils. Prävalirt das Bindegewebe, so hat man den Faserkrebs oder den Scirrhus; walten die Zellengebilde vor, so nennt man die Geschwulst Zellenkrebs, Markschwamm oder Medullarsarkom; führen die Zellen Pigment, melanotischen Krebs; sind endlich die Gefässe des Gerüstes mehr als gewöhnlich entwickelt, ist dem Krebssaft Extra-

vasat beigemischt, so haben wir den Blutschwamm, Fungus haematodes oder das Carcinoma telangiectodes Müller's. Diese histologischen Verschiedenheiten begründen auch entsprechende Unterschiede in der Consistenz und äusseren Form. Zellenkrebse sind weich, Faserkrebse fest, selbst hart, Gefässkrebse geben ein täuschendes Gefühl von Fluctuation. — Ob nun diese oder jene Form des Krebses sich bildet, das hängt theils von allgemeinen Verhältnissen des Körpers ab, theils von der Beschaffenheit des Organs, in welchem die Entwicklung geschieht. Wo grössere Bösartigkeit vorhandeu ist, bildet sich Zellenkrebs, der einen rascheren Verlauf hat, mehr Zellen producirt und weniger sich organisirt. Organe, in welchen Zellen prävaliren und das Bindegewebe zurücktritt, sind zum Zellenkrebs, fasrige Organe zum Faserkrebs geneigter.

Entwicklung, Verlauf und Ausgang des Krebses. Wie die Elementartheile aller normalen und pathologischen Gewebe, so geht auch der Krebs aus einem formlosen, flüssig aus dem Blute ausgeschiedenen Blastem (Exsudat) hervor. Diese Exsudation ist das Produkt einer krankhaft veränderten Ernährung an der afficirten Stelle und geht Hand in Hand mit einer vermehrten Resorption derjenigen Gewebe, in welche das Krebsblastem abgelagert wird, oder, wie man sonst sagt, das die Krebsmasse umgebende gesunde Gewebe verschwindet als solches und wird in den Krebsbildungsprocess hineingezogen. Aehnlich nun wie sich das entzündliche Exsudat, das in Eiterung übergeht, theils in Eiterkörperchen und Eiterserum, theils in Faserzellen und Bindegewebe (Granulationen) umwandelt, so entstehen aus dem krebsigen Exsudat theils Krebszellen und Krebsserum, theils das Bindegewebsgerüst. — Das Cytoblastem des Krebses nun ist bald mehr bald weniger reich an festen Bestandtheilen, im Allgemeinen aber von gallertartiger Beschaffenheit. Zuweilen bleibt es auf dieser Stufe der Entwicklung stehn und stellt dann den Gallertkrebs dar, Meist aber entstehen durch innere Differenzirung der formlosen Substanz schneller oder langsamer erst Kerne, dann Zellen, von denen sich ein Theil, wie eben gesagt, zu Bindegewebe entwickelt, mit welchem sich Gefässe und elastische Fasern bilden und das zuweilen ossificirt. Ein anderer Theil der Zellen, obwohl er ursprünglich keine Verschiedenheiten von jenem zeigt, geht nicht in Bindegewebe über, sondern wächst weiter und verliert, wie es scheint, hierdurch die Fähigkeit zu dieser Umwandlung. Je reichlicher der Neubildung das Material zugeführt wird, je rascher die Entwicklung des Krebses vor sich geht, um so weniger gehen Zellen in Bindegewebe über und um so früher tritt die Erweichung und der Aufbruch der Geschwulst ein.

Das Wachsthum der Krebsgeschwulst erfolgt bald sehr rasch, so dass bereits in wenigen Wochen eine umfangreiche Geschwulst gebildet ist, bald sehr langsam mit zeitweisen Stillständen, so dass ein kleines Krebsknötchen oft Monate lang und länger stationär zu bleiben scheint. Es sind dabei selten Schmerzen vorhanden. Bleibt die Geschwulst sich selbst überlassen, so tritt

in derselben nach einem nicht zu bestimmenden Zeitraum und bei unbestimmter Grösse des Aftergewächses Erweichung ein, die den Aufbruch zur Folge hat. Das Wesen dieses Vorgangs ist nach Virchow: ein Zunehmen des zelligen Inhalts der Maschenräume in dem Maasse, dass die letzteren sammt ihren Gefässen und den sie bedeckenden Theilen usurirt und zerrissen werden, wodurch sich der Inhalt der Räume sowohl, als derjenige der Gefässe nach aussen entleert. Ein grosser Theil der Zellen hat unterdess eine rückbildende Veränderung erfahren und ist theils zu einer tuberkelartigen Masse zerfallen, theils in Körnchenzellen umgewandelt worden. (Diese Umwandlung besteht darin, dass in dem Zellen- oder Kerninhalt kleine Fettmolecüle auftreten, und während sie sich mehren, die Zellen- oder Kernmembran atrophirt, verschwindet und schliesslich eine einfache Aggregatkugel von Fettkörnchen zurückbleibt. Diese Zellenrudimente geben der bei dem Aufbruch zu Tage kommenden Masse ein breiartiges, dickem, käsigem Eiter ähnliches Aussehen. — Die Krebsgeschwulst erweicht sich bald nur an einer, bald an mehreren Stellen zugleich.) Sie wird dann fluctuirend und empfindlich, die Haut röthet sich, wird dann bläulich, dünn, durchbrochen, in grösserem Umfange zerstört und somit ist die Krebsgeschwulst in schwärenden Krebs (Carcinoma) übergegangen.

Fälle von spontaner Heilung der Krebsgeschwulst sind höchst selten, aber nach einzelnen Beobachtungen kaum zu leugnen. Sie sind sowohl klinisch als anatomisch nachgewiesen worden. So haben z. B. Maunoir, v. Ammon, Prael Markschwämme im Auge nach und nach sich verkleinern, zusammenschrumpfen und fast gänzlich verschwinden sehen. In andern Fällen fand man Narben in innern Organen, zumeist der Leber, die während des Lebens Erscheinungen einer krebshaften Affection dargeboten hatten, und schliesst daraus auf Selbstheilung des Krebses (Halla, Oppolzer, Bochdalek). Der anatomische Nachweis der Krebsheilung ist im Allgemeinen folgender: Das von J. Müller zuerst beschriebene Carcinoma reticulare ist nach Meckel und Virchow eine Rückbildungsstufe der Krebsgeschwulst. Es besteht aus einem Maschengewebe von Fasern, in welchem eine graue, kuglige aus Zellen bestehende Grundmasse eingebettet ist. In diese letztere sind weisse, bei durchscheinendem Licht dunkle und ovale Körner eingelagert, die nicht wie Zellen, sondern wie Conglomerate von kleinen Körnchen aussehen und dem Ganzen das reticulirte Ansehen geben. Dies Reticulum nun besteht aus den oben erwähnten Zellenmetamorphosen, nämlich theils aus den fettkörnerhaltigen Körnerzellen, theils aus Molecularkörnern oder vertrockneten Zellenkörpern, welche eingetrockneter Tuberkelmasse sehr ähnlich sind. Entweder erfolgt nun Erweichung dieser reticulären Masse und damit in den meisten Fällen Aufbruch des Krebses mit folgender Schwärung, oder in seltnen Fällen Resorption derselben und Verwachsung des Bindegewebsgerüstes zu einer sehnigen Narbe. Oder, ohne dass eine Erweichung eintritt, findet eine fortschreitende Rückbildung des Mascheninhalts in Fett Statt,

das durch Resorption verschwindet, während die Kalksalze als Concretion zurückbleiben.

Symptome und Diagnose *).

Der Umfang der Krebsgeschwülste ist den allergrössten Verschiedenheiten unterworfen. Von der Grösse eines Nadelkopfes bis zu der des Kopfes eines Erwachsenen finden sich alle Zwischenstufen. Die sehr kleinen Krebsgeschwülste trifft man meist nur als secundäre Krebsablagerungen in Leber, Lunge, Pleura, Peritonäum, Venen u. s. w. an. Der mehr weiche Krebs, der Markschwamm, bildet die grössten localen Ablagerungen, und diese Geschwülste sind es besonders, welche die Grösse eines Kindskopfs und darüber erreichen, während die härteren, die der Form des Scirrhus angehören, seine mittlere Grösse zeigen. Der Gallertkrebs kann, wie der Markschwamm, in grösseren Massen auftreten, oft aber erscheint er, namentlich auf der inneren Seite der Därme als zwar weit ausgedehntes, aber flaches Pseudoplasma. Was den Einfluss der Organe auf die Grössenverhältnisse der in ihnen abgelagerten Krebsgeschwülste betrifft, so sind die letztern besonders gross in der Brustdrüse und im Hoden. Bei den äusseren lymphatischen Drüsen schmelzen oft mehrere zugleich von dem Uebel afficirte Drüsen in eine grosse conglomerirte Krebsgeschwulst zusammen.

Die Oberfläche und Form der Krebse hat ebenfalls nichts Bestimmtes. Mit Unrecht hat man die unebene höckerige Oberfläche als ein unterscheidendes Merkmal angesehen. Wohl findet sich diese namentlich am vorgerückten Brustkrebs, und hier gibt die höckerige Gestalt der Geschwulst, von rother, adhärirender, oder zum Theil schon ulcerirter Haut bedeckt, schon auf den ersten Blick ein charakteristisches Bild. Im Hoden aber trifft man eben so oft, vielleicht noch häufiger, glatte, gleichmässige, pralle Krebsgeschwülste an, als unebene, höckerige. Ueberhaupt hindern fibrotendinöse Hüllen diese höckerige Entwicklung der Oberfläche, und auch selbst an der Brustdrüse kommen viele glatte, gleichmässig sich anfühlende Scirrhen, wie Markschwämme vor. In den Lymphdrüsen sind diese Geschwülste ebenfalls glatt, wenn die ergriffene Drüse von andern naheliegenden isolirt ist. Knochen- und Gebärmutterkrebs existirt zuweilen in der Form krebsartiger Infiltration, und in diesem Falle ist selbst kaum ein Vorsprung nach Aussen bemerkbar. Die einzelnen höckerigen Theile der Krebsgeschwülste, wenn welche vorhanden sind, sind zuweilen beinhart, zuweilen aber auch so weich, dass man einen Abscess vor sich zu haben glaubt. In einzelnen Fällen sind die Krebse durch eine Balgmembran abgegrenzt; meistens jedoch ist das dieselben umgebende Zellgewebe diffus mit Krebsmasse infiltrirt und verhärtet. Diese Infiltrationen in die

*) Lebert, Abhandl. a. dem Gebiete d. prakt. Chirurgie.

umgebenden Gewebe bringen schon frühzeitig Adhärenzen der Krebsgeschwulst sowohl mit den unter ihr liegenden Muskeln als mit der bedeckenden Haut zu Stande, ein Umstand, der für die Diagnose von grosser Wichtigkeit ist.

Von der Consistenz ist bereits oben bei den Strukturverhältnissen die Rede gewesen. Es finden hier alle Zwischengrade zwischen der Cohärenz eines zerfliessenden Breies und der des Knorpels oder Knochens statt. Neben der vorwiegenden Entwickelung des Stroma, von der die Härte, und der des Krebssaftes, von welcher die Weichheit bedingt wird, hat auch noch die Dichtigkeit des afficirten Organs auf die Consistenz Einfluss. So findet sich oft eine bedeutende Dichtigkeit in dem Krebse, welcher zwischen den Elementen und dem umgebenden Zellgewebe der Brustdrüse, zwischen den Fasern der Cutis, oder in dem submukösen Zellgewebe des Pylorus abgelagert ist, während der Krebs der Lymphdrüsen mehr elastisch, derjenige der Leber und Lungen mehr weich ist.

Das Krebsgeschwür hat einen unebenen Boden, an einzelnen Stellen vertieft, an anderen erhaben. Der Rand ist zackig, hart, zuweilen aufgeworfen. An einzelnen Punkten sieht man üppige Granulationen, an andern einen glatten rothen, oder unebenen, gelben, speckigen Grund. Die Absonderung ist eine verschieden gefärbte, oft sehr übelriechende Jauche. Meist ist das Krebsgeschwür empfindlich und verursacht periodisch heftige, stechende, brennende Schmerzen. Zuweilen bleiben solche Geschwüre stationär, ohne sich merklich zu vergrössern (Noli me tangere), meist aber gewinnen sie rasch an Umfang, fressen bald nach dieser, bald nach jener Richtung weiter, während die nächstgelegenen Lymphdrüsen empfindlich werden und anschwellen.

Einfluss des Krebses auf den Gesammtorganismus. Meistens leidet das Allgemeinbefinden im Anfang der Krebskrankheit nur wenig. Ist die Geschwulst in Erweichung übergegangen, so kann der Krebssaft, durch die Lymphgefässe resorbirt, in benachbarten Lymphdrüsen, durch zerrissene Venenstämmchen aufgenommen, in innern Organen, oder sonst von der primär afficirten Stelle entfernten Körpertheilen sekundäre Krebse erzeugen. Bei vorgeschrittenem Carcinom leidet die Ernährung, die Kranken werden mager und schwach. Die anhaltende Absonderung auf der Geschwürsfläche, die begleitenden heftigen Schmerzen, die zuweilen eintretenden Blutungen, die Resorption der Krebsjauche erzeugen die sogenannte Krebscachexie, die sich durch hydrämische Beschaffenheit des Bluts, eine schmutzig fahle Hautfarbe, leidende Gesichtszüge, trübe Gemüthsstimmung, Schlaflosigkeit, Brüchigkeit der Knochen u. s. w. auszeichnet. Zuletzt entsteht ein hektischer Zustand mit Wassersucht, profusen Schweissen, colliquativen Diarrhöen, dem der Kranke endlich unterliegt.

Was Dauer und Verlauf des Krebses betrifft, so finden auch hier bedeutende Abweichungen von allen gutartigen Geschwülsten statt. Während diese nämlich meist viele Jahre zu ihrer Entwickelung brauchen, beendet der Krebs von seinem ersten Auftreten bis zum Ende in viel kürzerer Zeit seine

verschiedenen Phasen und führt in der Regel in einem Zeitraum, der zwischen 6 Monaten und zwei Jahren schwankt, den Tod herbei. Mitunter ist der Verlauf noch schneller und der Tod tritt schon nach 3 bis 4 Monaten ein. Die Rückfälle nach der Operation treten im Mittel zwischen 6 und 13 Monaten ein, zuweilen erst nach 2, 3 und mehreren Jahren und in seltnen Fällen gar nicht.

In Bezug auf den Sitz kommt der Krebs am häufigsten in den Verdauungs- und Geschlechtsorganen vor. Magen, Uterus, Brustdrüse und Hoden werden am öftersten befallen. Doch ist der Hodenkrebs beim Manne ungleich seltner als der Brustkrebs bei der Frau. Demnächst wird er am häufigsten beobachtet in der Leber, den Lymphdrüsen, dem Zellgewebe, der Haut und dem Knochensysteme. — Im kindlichen Alter ist Krebs selten und zeigt sich hier häufiger im Auge als Markschwamm, als in anderen Organen. Am öftersten kommt er vor in den mittleren Lebensjahren zwischen 35 und 60.

Aus der Unbestimmtheit der angegebenen Zeichen geht hervor, dass die Erkennung einer Krebsgeschwulst, so lange sie ihre bösartigen Eigenschaften noch nicht manifestirt hat, in vielen Fällen sehr schwierig ist. Und gerade im Beginne der Afterbildung, zu einer Zeit, wo Hilfe zuweilen noch möglich ist, wäre eine bestimmte Diagnose besonders wichtig. Da es bei den vielen Verschiedenheiten der Krebsgeschwülste keine bestimmten einzelnen Merkmale für dieselben gibt, so lange sie noch nicht erweicht und aufgebrochen sind, so muss man im concreten Falle alle in Betracht kommenden Verhältnisse (Umfang, Form, Consistenz, Sitz, mögliche Ursachen, Entwicklungsweise, Alter und Geschlecht des Kranken) zusammenfassen und danach die Wahrscheinlichkeit einer vorhandenen Krebsgeschwulst beurtheilen. In zweifelhaften Fällen thut man gut, das Schlimmere vorauszusetzen und demgemäss einzuschreiten. Haben sich bereits einige bösartige Zeichen eingestellt, z. B. Verwachsung der Geschwulst mit den umliegenden Theilen, periodische lancinirende Schmerzen und Erweichung, so ist der Verdacht auf Krebs sehr gegründet; schwellen die benachbarten Lymphdrüsen an, erfolgt Aufbruch der Geschwulst und hat das zurückbleibende Geschwür die angegebenen Eigenschaften des carcinomatösen, so ist die Diagnose, freilich jetzt ohne Vortheil für den Kranken, gesichert. — Küss in Strassburg hat vorgeschlagen, aus den geschlossenen Geschwülsten mit einer eigens geformten Nadel eine kleine Menge Flüssigkeit herauszuheben und dieselbe mikroskopisch zu untersuchen. Sonst bedient man sich des Mikroskops nur zur Diagnose der bereits exstirpirten Geschwulst. Hier leiten folgende Merkmale: Zunächst ist es für cancröse Geschwülste bezeichnend, wenn aus den Schnittflächen der milchigte Krebssaft herausgedrückt werden kann und ein fasriges Maschengewebe zurückbleibt. Bei der ferneren Untersuchung entscheidet die vielfältige Beschaffenheit der Zellengebilde, deren einzelne Formen zwar alle sich in dem embryonalen Gewebe wiederfinden, aber in dieser Mannigfaltigkeit nirgends anders als im Krebse vorkommen, für die carcino-

matöse Natur des Uebels. Emmert meint in Bezug hierauf geradezu, dass die Bösartigkeit des Aftergewächses der Unregelmässigkeit seiner Organisation proportional sei.

Diejenige gutartige Geschwulst, die am häufigsten mit dem Krebse verwechselt wird, ist das Sarkom. Die unterscheidenden Kennzeichen sind folgende: Niemals ist ein Sarkom höckerig; es hat meist eine glatte Oberfläche und ist zwar zuweilen gelappt, hat aber nie die harten Unebenheiten, die öfters der Scirrhus darbietet. Die weicheren Sarkome fühlen sich praller und elastischer an, als die Markschwämme, auch sind sie abgegrenzter als diese. Der Verlauf der Sarkome ist in der Regel sehr langsam und nur durch unvollständige Exstirpation werden sie erst zu rascherer Entwickelung gereizt. Was den Sitz betrifft, so kommen die Sarkome gerade an den Theilen, wo Krebs am häufigsten ist, an der Brustdrüse, dem Hoden, Uterus und Magen am seltensten vor. Dagegen finden sich beide nicht selten im Knochensystem und Unterhautzellgewebe. — Der Einfluss der Sarkome auf das Allgemeinbefinden ist unbedeutend; sie können höchstens durch den Sitz und grosse Ausdehnung grössere Beschwerden herbeiführen. — In Bezug nun auf den inneren Bau, so entleert man aus dem Sarkom niemals den trüben milchigten Saft, der die Krebsgebilde auszeichnet, sondern, wenn die Durchschnittsfläche nicht ganz trocken ist, höchstens nur eine geringe Menge eines durchsichtigen gelblichen Saftes. Gefässreiche und homogene Sarkome zeigen in ihrem Innern mitunter das Ansehn und die Consistenz des Muskelfleisches, weiche und lappige sind saftleer, nicht homogene bestehen aus einem mehr und weniger entwickelten, mehr und weniger gefässreichen und verschiedenfarbigen Fasergewebe, während der Krebs ein festeres Maschennetz und einen weicheren Mascheninhalt zeigt. Was nun die Zellengebilde betrifft, so kommen freilich in beiden Geschwülsten einfache Zellen, Mutterzellen und geschwänzte Körperchen vor; aber im Krebs sind die Formen mannigfaltiger und Zellen wie Kerne, nach Lebert, um das Doppelte grösser. — Endlich ist das Verhältniss zu dem umgebenden Gewebe in Krebs und Sarkom verschieden. Das letztere vernichtet die benachbarten Theile nicht, sondern verdrängt sie blos, kann sich aber, obwohl meist eingebalgt, bisweilen zwischen Muskeln und Sehnen infiltriren. Daher kommt es, dass Sarkome zuweilen nur unvollständig exstirpirt werden, und nach der Operation in loco wiederkehren. Diess ist einer von den hauptsächlichsten Gründen, weshalb sie oft mit Krebsen verwechselt werden.

Ursachen des Krebses. Man kennt vor der Hand nur einige von den allgemeinen Ursachen, die an der Erzeugung von Krebsgeschwülsten Theil haben, und zählt dahin den Missbrauch geistiger Getränke, Ausschweifungen in Venere, das Cölibat, deprimirende Gemüthsaffecte u. s. w. Ausserdem hat man Krebse auch oft auf äussere Veranlassungen traumatischer Art entstehen sehen. Wie es aber durch diese Ursachen zu der Ausschwitzung eines Blastems komme, von so eigenthümlichen chemisch-physikalischen Eigenschaften

dass daraus eine so abnorme Neubildung hervorgeht, ist unbekannt. Einige führen die Exsudation des Krebsbildungsstoffs auf eine fehlerhafte Mischung der ganzen Blutmasse, auf eine Krebsdyskrasie zurück; Andere sehen darin nur einen örtlichen Vorgang, bei welchem constitutionelle Ursachen zwar dazu mitwirken könnten, dass überhaupt eine Exsudation stattfindet, dessen specifisches Wesen aber seine Bedingungen nur an dem Orte seiner Entstehung selbst habe. In wie weit jedoch dieser Exsudationsprocess der Entzündung gleichzustellen ist, ist unentschieden. Dafür spricht, dass Krebs auf traumatische Veranlassungen entstehen kann, die unter andern Verhältnissen Entzündnng erzeugen, ferner dass der Entwicklung des Krebses vorangehend häufig Capillar-Hyperämie beobachtet worden ist, endlich dass in dem ausgeschwitzten Krebsblastem nicht selten die Eigenschaften des geronnenen Faserstoffs erkannt wurden (Vogel). Indessen sind alle diese Umstände auch häufig genug nicht vorhanden. Virchow, gestützt auf einige Beispiele von Knochen- und Drüsenkrebs, behauptet, dass gleichzeitig mit der Exsudation des Krebsblastem's eine Resorption der normalen Gewebselemente am Orte der Ausschwitzung stattfinde, und fasst demnach das Auftreten des Krebsbildungsstoffs, soweit es bis jetzt beurtheilt werden könne, allgemein als eine Zunahme der bei der Ernährung vorgehenden Processe (Resorption und Exsudation) auf.

Bei Annahme einer primären, der Krebsbildung vorangehenden Krebsdyscrasie beruft man sich besonders auf den Umstand, dass zuweilen an mehreren von einander entfernten Körperstellen zugleich Krebsgeschwülste erscheinen, und dass nach Exstirpation eines solitären Krebses die Geschwulst an demselben, oder an einem andern Orte wiederkehrt. Dagegen widersprechen der Theorie von einer vorgängigen Krebsdyscrasie folgende Gründe: Es ist im Ganzen selten, dass von vornherein mehrere Krebse zugleich auftreten. Kommt dies Verhältniss vor, so ist die Annahme einer Dyskrasie nicht der einzig mögliche Erklärungsgrund für ihre Mehrzähligkeit. Denn es lässt sich denken, dass sie sämmtlich secundär sind und von inneren Krebsen herstammen, die sich oft der Diagnose entziehen; oder man nimmt an, dass derselbe örtliche Exsudationsprocess an mehreren Stellen gleichzeitig stattfindet, weil für ihn dieselben günstigen Bedingungen vorhanden sind. Hauptsächlich aber wird die Existenz einer primären Krebsdyskrasie dadurch unwahrscheinlich gemacht, dass in den allermeisten Fällen der Entstehung der Krebsgeschwulst kein Allgemeinleiden vorangeht, noch ihre Weiterentwicklung begleitet und erst von dem Augenblicke der Erweichung an (also von der Zeit an, wo eine Aufsaugung der Krebsjauche möglich ist) der Gesammtorganismus an der Krankheit Theil nimmt. Ferner sind Krebsgeschwülste, so lange sie unerweicht waren, ohne wiederzukehren, ausgerottet worden, wenn nur die Localität eine gänzliche Entfernung der krankhaften Masse gestattete. Ausserdem kehren auch Warzen, Polypen und andere Geschwülste zuweilen nach der Exstirpation wieder und werden deshalb doch keiner specifischen Dyscrasie zugeschrieben. Ist aber einmal die Krebsgeschwulst in Erweichung übergegangen, so sieht

man den Krebsstoff sich zunächst längs der von der Krebsgeschwulst ausgehenden Lymphgefässe, also durch direkte Aufsaugung, verbreiten. Endlich wurden nicht selten, wenn Krebse exstirpirt worden waren, in der Nähe der afficirten Stelle Fontanellen angelegt, ohne dass dieselben in Krebsgeschwüre ausarteten, was doch geschehen müsste, wenn im Blute Krebsstoff vorhanden wäre und derselbe durch die Operation seine Ablagerungsstelle verloren hätte. — Wenn nach der Exstirpation der Krebse öfter Rückfälle vorkommen, als nach der anderer Geschwülste, so liegt der Grund für das örtliche Wiedererscheinen wohl hauptsächlich darin, dass die Krebsmasse selten abgegrenzt und vollkommen dem Messer erreichbar, sondern vielmehr fast immer diffus und in das umliegende Gewebe infiltrirt ist, und für das Wiedererscheinen an einer entfernten Stelle darin, dass bereits vor der Exstirpation eine theilweise Erweichung und daraus folgende Aufsaugung der Krebsmasse stattgefunden hat.

Secundäre Krebse entstehen durch Weiterverbreitung der Krebsmasse von einem primären erweichten Krebse aus. Gewöhnlich sind es die grossen Lymphstämme, die den Krebsstoff aufnehmen und die naheliegenden Lymphdrüsen inficiren. Das Auftreten von Krebsgeschwülsten an ganz entfernten Körpertheilen erklärt man aus der Aufnahme von Krebsstoff durch Venen, die von der Krebsjauche angefressen und geöffnet wurden, wobei, wie bei der Eiterresorption, die Infectionsmasse ins Blutsystem gelangt. Welche Veränderungen jedoch im Blute durch den aufgenommenen Krebssaft hervorgebracht werden, ist unentschieden. Nach Engel besteht die secundäre Krebsdyskrasie in einer Venosität des Bluts mit besonderem Reichthum an Albumin; nach Heller ist der Albumingehalt eher geringer als vermehrt, das Fibrin vorherrschend, die Zahl der Blutkörperchen und die Masse der festen Stoffe vermindert. Auch will derselbe den Krebszellen ähnliche Zellengebilde im Blute gefunden haben.

Behandlung des Krebses.

Sie besteht entweder in der Zertheilung der Geschwulst durch innere und äussere Mittel, oder in der Exstirpation durch das Messer oder Caustica, oder sie ist endlich nur palliativ und beschränkt sich auf möglichste Linderung der durch das Carcinom veranlassten Leiden.

Die Versuche, eine Krebsgeschwulst zu zertheilen, oder zu veröden, sind immer sehr unsicher und schaden zuweilen eher als sie nützen, indem sie durch ihre reizende Einwirkung Erweichung und Aufbruch beschleunigen können. Demnach sind dieselben, obwohl, wie aus dem oben Gesagten erhellt, die Möglichkeit einer Verödung und Resorption der Krebszellen nicht zu leugnen ist, nur auf diejenigen Fälle zu beschränken, wo der Geschwulst durch die Operation nicht beizukommen ist, oder der Kranke sich einer solchen widersetzt. Man wendet nun äusserlich Mittel an, welche die Krebszellen ver-

hindern sollen sich weiter zu entwickeln und zu vervielfältigen, und die weitere Ausschwitzung von Blastem zurückzuhalten im Stande sind. Hieher gehört zunächst die Compression, für deren Nützlichkeit man theoretisch anführt, dass Krebse in weichen Organen sich weit rascher entwickeln als in festen. Der Druck soll (nach Récamier) gleichmässig, sanft, permanent sein und mehrere Monate hindurch angewendet werden. Man soll Binden nehmen von starkem Calicot ohne Appretur und sehr weiche Compressen und den Druck sich allmälig auf die umliegenden Theile verlieren lassen. Tiefe Geschwüre werden vorher mit Charpie, Einsenkungen der Hautoberfläche mit Haarpuder ausgefüllt (Young). Récamier empfiehlt (z. B. bei Brustkrebs), eine Pyramide von immer kleiner werdenden Feuerschwammschichten, mittelst zweier vorn sich kreuzenden Binden, welche am Rücken gegenseitig durch die Spalten ihrer Enden gezogen werden, auf der Geschwulst zu befestigen. Der Erfolg ist höchst unsicher und das Verfahren durchaus nicht zu empfehlen (Ch. Bell, Ratier, Jäger). Ein zweites örtliches Mittel ist die Kälte, die freilich das Uebel gänzlich beseitigen könnte, wenn es möglich wäre, das krankhafte Gewebe immer unter demjenigen Wärmegrade zu erhalten, der zu seiner Fortentwicklung nöthig ist. — Um der Geschwulst Nahrung und Feuchtigkeit zu entziehen und neue Ausschwitzungen unmöglich zu machen, hat man (Cooper, Jobert) die Arterie, die der Geschwulst das Blut zuführt, unterbunden. Der Erfolg war vorübergehend und wäre vielleicht vollständig, wenn es gelänge auch alle dahingehörigen Anastomosen unwegsam zu machen. Endlich setzt man, immerhin mit einigem Nutzen, von Zeit zu Zeit Blutegel in die Nähe des kranken Theils.

Die pharmaceutischen Mittel, die Behufs der Zertheilung der Krebsgeschwulst vorgeschlagen wurden, sind sehr zahlreich und viele von ihnen haben eine Zeit lang als Specifica gegolten. Es gehören hieher von Narcoticis das Conium maculatum (℞. Extr. et Pulv. C. m. ana. Früh und Abends 2—5, 2gränige Pillen), die Belladonna (℞. Pulv. rad. Bellad. gr. vj—xjj, Sacch. ʒjj. 12 Pulver, Früh und Abends 1), die sowohl zur Zertheilung scirrhöser Geschwülste dienen soll, als auch besonders die Schmerzen des aufgebrochenen Krebses lindert; Hyoscyamus, Digitalis, Aq. Laurocerasi (4 Mal tägl. 15—30 Tropfen), Calendula officinalis (ʒjjj mit ℥vj Wasser gekocht; 3mal tägl. 2 Essl.). Von Alterantien ist am meisten in Gebrauch: der Arsenik als Tinct. Fowleri (von 5—12 Tropfen steigend 2—4mal täglich in schleimigem Getränk), oder als Pearson'sche Solution (℈j—ʒj auf den Tag desgl.), Aurum muriaticum (tägl. 2 Mal $^1/_{12}$ Gran), Jod, Fucus Helmintochortos, thierische Kohle (gr. β—jjj Früh und Abends), das Zittmannsche Decoct und die Hungercur. — Aeusserlich werden auf das Krebsgeschwür, sowohl zur Linderung der Schmerzen, als zur Erzielung besserer Absonderung und möglicher Heilung die genannten narkotischen Decocte applicirt, die Carotten in Form von Fomenten, Kataplasmen und Salben, die Thierkohle als Streupulver, das kohlensaure, phosphorsaure und arseniksaure Eisen in Pasten, das Jod, das Kalkwasser, eine Sol. tartari bo-

raxati, Creosot, Arsenik (℞. Arsen. alb. gr. vjjj, s. in Aq. flor. Chamom. ℥x, adde Aq. Lauroc. ℥jj) u. a. m. Die Diät sei leicht, nicht reizend, die Kost bestehe meist aus Milch und Vegetabilien.

Die Exstirpation der Krebsgeschwulst bietet die sicherste Hülfe, wenn der Krebs noch nicht erweicht ist und alles Krankhafte vollständig entfernt werden kann. Sie muss daher möglichst früh unternommen werden. Das Verfahren ist im Allgemeinen das bei den Balggeschwülsten angegebene und verschieden je nach Lage, Grösse und Form der Geschwulst. Sehr wichtig in Bezug auf die Verhütung eines Recidives ist es, dass die Wunde per primam intentionem und nicht durch Granulation heile, weil durch letztere leicht Gelegenheit zu neuer Krebszellenbildung gegeben würde. Man hat deshalb auch vielfach, wenn der Hautrest nicht gross genug war, durch eine plastische Operation einen Hautlappen transplantirt. Freilich ist auch dies Verfahren, wie jedes beim Krebs angewandte, nicht immer von Erfolg gewesen. Gelingt es nicht, die Wunde durch erste Vereinigung zu heilen und zeigen die Granulationen einen verdächtigen Charakter, so muss man sie durch Aetzmittel oder das Glüheisen zerstören, die übrigens auch, statt der ersten Vereinigung der Vorsicht wegen von manchen Wundärzten gleich nach der Operation angewendet werden. Tritt an der Operationsstelle die Geschwulst von Neuem auf, so wiederholt man die Exstirpation, wenn man Aussicht hat, sie gründlich auszuführen. Dupuytren entfernte einen Scirrhus viermal von derselben Stelle und erreichte es endlich, dass er nicht wiederkam.

Der Aetzmittel bedient man sich zur Zerstörung, besonders der warzenförmigen Krebse und der mehr oberflächlichen Krebsgeschwüre, wenn z. B. nicht ganze Drüsen von der Krankheit ergriffen sind. Auch hier ist es wesentlich, dass nichts Krankhaftes unzerstört zurückbleibt. Kleinere Geschwülste werden gleich vollständig mit dem Aetzmittel bedeckt, grössere ausgebreitete Geschwüre nur in abgetheilten Portionen geätzt. Man wählt hier natürlich nur stärkere Caustica. Am gebräuchlichsten sind der Arsenik und (seit Canquoin) der Chlorzink. Beim Hautkrebse bediene ich mich der Sublimatpaste, der concentrirten Säuren *), des Lapis causticus u. a. m. Der Arsenik wird in Pulver-, Pasten- oder Salbenform angewendet. Für die erstere gebraucht man gewöhnlich das Frère Cosme'sche Arsenikpulver, zusammengesetzt aus: ℞. Cinnab. artefact. ℥j, Sang. Drac. ℥β, Arsen. alb., Ciner. solearum antiq. combust. ana ʒj. M. f. p. subtiliss. — Die Anwendung ist folgende: Man bildet aus einem Theile dieses Pulvers mittelst Speichels, Wassers, oder auch der Mucil. Gummi Mimos. einen dicklichen Brei, trägt diesen mit einem Pinsel eine Linie dick auf die mit Charpie gehörig gereinigte Geschwürsfläche und deren Rand auf und lässt ihn trocken werden. (Um eine Geschwulst zu ätzen,

*) Bei Krebsen in der Mundhöhle empfiehlt Velpeau als besonders geeignet: Rp. Acid. sulph. concentr. ℈j, Croci gr. iv.

trägt man die Paste in die Oeffnung eines gefensterten Pflasters ein). Fängt das Geschwür während des Auftragens an zu bluten, so stillt man die Blutung durch das Aufstreuen des Pulvers. Sobald der Brei trocken geworden ist, legt man Charpie und Compressen darüber. In kurzer Zeit nach der Application, gewöhnlich nach einer halben Stunde entsteht ein furchtbar brennender Schmerz, zu welchem sich rosenartige Entzündung und ödematöse Anschwellung der umgebenden Theile gesellt, die erst nach mehreren Tagen wieder verschwinden. Zur Linderung des Schmerzes kann man Fomente von lauer Milch machen. Wird der Brei durch die Jauche weggespült, so muss er von Neuem aufgetragen werden. Es bildet sich ein Brandschorf, den man unberührt lässt, da er binnen 2—4 Wochen von der Natur abgestossen wird. Verdächtige Stellen ätzt man wieder; das reine Geschwür wird mit Ungt. digest. c. Tinct. Myrrhae oder ähnlichen Mitteln verbunden. — Hellmund hat das Cosme'sche Pulver etwas modificirt und mit seinem Ungt. narcotico-balsamicum (zu ℥j auf ʒj Pulver) gemischt. Er verordnet demnach als Pulver: ℞. Arsenici alb. ℈jj, Ciner. solear. vetust. gr. xjj, Sang. dracon. gr. xvj, Cinnab. factit. ʒjj. M. f. p. subtiliss. — Die Salbe besteht aus: ℞. Bals. Peruv. nigr., Extr. Conii macul. ana ℥β, Plumb. acet. puri crystall. ℈iv, Tinct. opii croc. ℈jj, Ungt. cerei ℥iv. M. f. ung. — Vor Anwendung der Hellmund'schen Salbe werden die kranken Theile sorgfältig gereinigt, entweder durch Abspülen mit Wasser, oder, wenn sie mit Krusten bedeckt sind, durch Losweichen und Hinwegnehmen derselben mit dem Spatel. Man bestreicht nun Plumasseau's aus sehr feiner und weicher Charpie kartenblattdick mit der Salbe, legt sie einzeln in die verschiedenen Vertiefungen der Geschwürsfläche und drückt sie mit dem Myrthenblatt auf das Genaueste an. Den Rand des Geschwürs bedeckt man noch zwei Linien weit in das Gesunde. Am nächsten Tage nimmt man den Verband ab, beseitigt alle neu entstandenen Eiterschorfe mit dem Myrthenblatt und erneuert die Salbe. Je nach der heftigeren oder geringeren Reaction in den ersten Tagen wird die Salbe entweder durch Beimischung von Ungt. basilicum geschwächt, oder durch Zusatz von Cosme'schem Pulver verstärkt. Mit dem dritten oder vierten Tage vermindern sich allmälig die Reactionserscheinungen, das Geschwür jedoch vergrössert sich und bekommt ein übleres Aussehen. Der bisher schwammigte und speckartige Grund wird faulig, die abgesonderte Jauche dünn. Nach 6—7 Tagen hat sich ein weisser, filziger, feuchter Brandschorf gebildet, der aber nicht entfernt werden darf, sondern nun blos mit der balsamischen Salbe täglich verbunden wird. Erfolgt dieser Verlauf zu schnell oder zu langsam, so vermindert oder vermehrt man die Menge der aufgewendeten Salbe. Am 9. bis 10. Tage bilden sich im Umfange des feuchten Schorfes Eiterspalten, die ihn endlich ganz umgeben. Am 14. bis 15. Tage löst sich der Schorf und es zeigt sich eine mit gutem Eiter bedeckte Wundfläche. Behält dieselbe ihre gute Beschaffenheit, so wird sie bis zur Heilung mit der balsamischen Salbe verbunden, im andern Falle muss wieder die Arseniksalbe einige Tage angewendet werden. Die Behandlung

dauert gewöhnlich nicht über 30 bis 40 Tage. Das Hellmund'sche Verfahren hat sich bei Krebs der Haut, in manchen Fällen von Brustkrebs, so wie bei Herpes exedens wirksam erwiesen, hat aber bei Markschwamm im Allgemeinen nichts geleistet. Man schätzt es wegen seiner verhältlich milden örtlichen Wirkung, doch hat Chelius mehrmals während seiner Anwendung Leibschmerzen und Diarrhöen entstehen sehen, die er der Aufsaugung von Arsenik zuschreibt. Eine besondere Diät ist während dieser Behandlung nicht erforderlich. — Andere arsenikhaltige Aetzmittel sind das von Emmert (℞. Sanguin. Drac., Gummi Arab., Arsenici alb. ana ℈j, Morphii acet. ℈β), von Rousselot (℞. Ars. alb. ʒβ, Cinnab. ℥j, Sang. Draconis ℥β), von Dubois (halb so viel Arsenik und Zinnober), Dupuytren verband mit dem Arsenik Calomel (ʒjjj mit gr. vjjj—xjj von jenem) und liess das Pulver, nach Abweichung etwa vorhandener Krusten durch Cataplasmen mit Wasser angerieben ⅓—½ Linie dick auf das Geschwür auftragen. Es erregt geringe Reaction, fällt nach 8—10 Tagen von selbst ab, wird dann erneuert und soll oft schon nach 2—3 Applicationen den krebsigen Charakter des Geschwürs vertilgen. — Der besonders von Canquoin empfohlene Chlorzink wird von demselben mit Mehl vermengt zu einer Paste gemacht, die je nach der Beschaffenheit des Uebels von verschiedener Mischung ist und in verschiedener Stärke aufgetragen wird. Er verordnet: ℞. Zinci oxyd. muriat. part. j, Amyli part. v—jv—jjj—jj, und walzt die Paste mit einer Rolle zu Platten von ½—4 Linien Dicke. Der Schorf fällt zwischen dem 8.—22. Tage ab.

Waren alle Heilversuche fruchtlos, oder ist das Carcinom so ausgebreitet, dass eine Ausrottung nicht mehr möglich ist, so tritt die palliative Behandlung ein. Man sucht die heftigen Schmerzen zu lindern durch innerliche und äusserliche Anwendung der oben aufgeführten Narcotica, in welcher Beziehung Chelius besonders ein lauwarmes Foment von einer Auflösung von Schwefelleber in Rosenwasser mit einem Zusatz von Extr. Hyosc. empfiehlt. Man hält das Geschwür möglichst rein, vermeidet jede Reizung desselben und schützt die nächsten Umgebungen durch Bestreichen mit Collodium vor der corrodirenden Wirkung der Krebsjauche. Man unterstützt die Kräfte und verfährt gegen eintretende Zufälle (wie Blutungen, ödematöse Anschwellungen u. s. w.) nach allgemeinen Regeln.

2. Krebs einzelner Organe.

Krebs der Brustdrüse.

Er ist von allen Brustdrüsengeschwülsten die häufigste; auch wird die weibliche Brust, wie bereits oben angeführt, am öftersten unter allen Organen vom Krebse befallen. Je nachdem der Krebs hart (Scirrhus) oder weich (Fungus medullaris, Encephaloid) ist, bietet er in seiner ersten Entwicklung einige Verschiedenheiten dar.

Der Scirrhus beginnt in der Brustdrüse in Form eines harten Knötchens, das zuweilen nach einer äusseren Veranlassung (Druck, Stoss u. s. w.) gewöhnlich aber ohne dieselbe auftritt, ja in den meisten Fällen erst zur ärztlichen Beobachtung kommt, wenn es die Grösse einer Haselnuss erreicht hat. Anfangs noch beweglich, von gesunder Haut bedeckt und fast schmerzlos, verliert die Geschwulst, wenn sie bis zur Wallnussgrösse und weiter angewachsen ist, ihre abgegrenzte Gestalt, ihre isolirte Beweglichkeit und wird, zumal zur Zeit der Menstruation sehr empfindlich. Um diese Zeit nämlich hat sich bereits nach allen Richtungen hin Krebsmasse in die umliegenden Gewebe infiltrirt, was der Geschwulst einen diffusen Charakter giebt, sie an die Umgebung adhäriren macht und verhindert, dass sie sich frei unter der Haut, über dem Brustmuskel und gegen die Brustdrüse hin verschieben lässt. Aus demselben Grunde wird jetzt auch die Oberfläche der Geschwulst höckerig und unregelmässig, indem die Infiltrationen die weniger resistenten Theile, wie das interlobuläre und subcutane Zellgewebe, auseinander oder vor sich her drängen. Gewöhnlich ist der Scirrhus mehr in der Fläche, als in der Höhe entwickelt; seine Consistenz erreicht in vielen Fällen die Härte des Faserknorpels. Indessen gibt es natürlich, je nach dem überwiegenden, oder mangelhaften Faserstroma der Geschwulst, von dem bereits oben die Rede war, die verschiedensten Abstufungen des Festigkeitsgrades.

Der Markschwamm der Brustdrüse beginnt ebenfalls mit einer rundlichen, aber weichen Geschwulst, die indessen bald eine gelappte Oberfläche annimmt und sich schwer umschreiben lässt. Die Weichheit bietet oft das Gefühl einer dunkeln Fluktuation dar, die man sich wohl hüten muss für das Zeichen eines Abscesses zu halten, da eine irrthümliche Eröffnung der Geschwulst den traurigen Ausgang des Uebels bedeutend beschleunigt. Ausser den weichen Encephaloiden kommen auch, wiewohl seltner, elastische vor, in welchem Falle die Geschwulst eingekapselt und von dem umliegenden Gewebe isolirt ist. Der Markschwamm, als die bösartigere Form des Krebses, wächst rascher und erlangt einen grösseren Umfang als der Scirrhus. Während dieser selten 1½—2 Zoll im Durchmesser überschreitet, wird der Markschwamm faust- ja kindskopfgross.

Je mehr nun Krebsmasse in das Gewebe der Brustdrüse abgelagert

wird, desto heftiger werden die Schmerzen. Dieselben haben im Allgemeinen einen lancinirenden und periodischen Charakter, in Ausnahmsfällen fehlen sie ganz oder dauern ohne Unterbrechung fort. Man erklärt sie aus dem Druck, den die abgelagerte Krebsmasse auf die Nervenzweige ausübt, zumal erwiesen ist, dass das Nervengewebe erst spät verschwindet und dem pseudoplastischen Stoffe seinen Platz räumt. Ob die Krebsmasse eine specifisch reizende Wirkung auf die Nerven ausübe, ist unbekannt.

Wenn nun der Brustkrebs sich weiter durch das Parenchym verbreitet hat, wird die Brustwarze adhärent, nach innen gezogen, gefurcht und gefaltet. Der Krebs, wenn er hart war, erweicht sich an irgend einer Stelle, sehr häufig an der Brustwarze, ebenda wird die Haut roth, es bildet sich eine oberflächliche Excoriation, die sich allmälig in die Tiefe und Breite ausdehnt und binnen wenigen Wochen sich in das Krebsgeschwür umwandelt, von dessen Tendenz sich, dem Vernarbungsbestreben anderer Geschwüre entgegengesetzt, rückwärts auszubreiten, die Krankheit den Namen hat.

Das Geschwür hat umgeworfene, harte callöse Ränder, einen unebenen zuweilen kraterförmig sich vertiefenden Grund, der mit grünlichem Exsudat oder gelbgrauem stinkenden Eiter bedeckt ist, in welchem nur wenig Eiterkügelchen intact sind und sich noch Faserbündel, Krebszellen und Vibrionen vorfinden (Lebert). Die Geschwürsfläche blutet oft und viel, was besonders in der die Ulceration und Granulationsbildung begleitenden Gefässneubildung seinen Grund hat. Das Geschwür, sich selbst überlassen, erreicht zuerst die Brustmuskeln, dehnt sich dann auf Rippen und Sternum aus und gelangt so zuweilen bis in die Pleurahöhle und das vordere Mediastinum.

Schon vorher haben die benachbarten Lymphdrüsen an der Krankheit Theil genommen. Zunächst schwellen die der Achselhöhle an, dann die unter derselben und zuweilen auch die des Halses oberhalb des Schlüsselbeins. Diese Anschwellungen enthalten Krebsmasse und entwickeln sich im Verlauf der Ulceration immer weiter. — Das Allgemeinbefinden, im Anfang der Krebsentwicklung wenig ergriffen, wird jetzt tief alterirt. Die Kranken bekommen ein gelblich fahles Aussehen, werden mager, verlieren den Appetit und die Kräfte und haben einen bangen, niedergedrückten Geist. Der Puls ist beschleunigt, gewöhnlich auf 100 Schläge in der Minute mit abendlichen Exacerbationen. Heftige Schmerzen, den rheumatischen ähnlich, zeigen sich in den Extremitäten, beruhen aber oft auf Krebsablagerungen im Knochensystem. Der Schlaf wird unruhig und kaum reichen mehr immer gesteigerte Gaben Opium hin, ihn herbeizuführen. Am Ende werden auch die Respirationsorgane ergriffen, beschwerliches Athmen, Husten, Brustschmerzen stellen sich ein. Diese Symptome haben theils in dem Fortschreiten des Uebels auf die Pleura, theils in der Entwickelung von Krebsgeschwülsten in der Brusthöhle, theils in der Complication mit Tuberkeln ihren Grund (Lebert). Der Arm der leidenden Seite wird nicht selten ödematös. Die Geschwulst setzt sich zuweilen auf Hals und Kopf, auch auf den ganzen Oberkörper, in manchen Fällen auf den

ganzen Körper fort. Andere Zufälle der hektischen Consumtion treten hinzu, bis endlich der Tod die Scene schliesst.

Als ätiologische Momente des Brustkrebses werden angeführt: die Erblichkeit, skrophulöse, oder überhaupt dyskrasische Constitution, Erschöpfung durch wiederholte Wochenbetten durch langes und vielmaliges Nähren, anhaltender Kummer u. a. m. Aber obwohl nicht geleugnet werden kann, dass alle diese Umstände zum Krebs disponiren können, so werden doch auch sehr viele Frauen von Brustkrebs befallen, bei denen sich keine von jenen Ursachen nachweisen lässt. Auch äussere Gewaltthätigkeiten werden zuweilen als erste Veranlassung der Krebsentwickelung angegeben, haben aber noch öfter gar nicht stattgefunden. Es ist demnach die Aetiologie des Brustkrebses noch im Dunkeln, ob zwar sich als Grund seines vor andern Krebsen überwiegend häufigen Vorkommens das anführen liesse, dass die Brustdrüse, die ihrer Bestimmung nach ein absonderndes Organ ist, den grössten Theil des Lebens ausser Funktion bleibt und dadurch wohl zu Ernährungsstörungen in ihrem Innern geneigter sein mag als andere Organe.

Betreffs der Diagnose des Brustkrebses muss man ihn mit andern in der Mamma vorkommenden gutartigen Geschwülsten vergleichen. Unter diesen ist es besonders die partielle Hypertrophie der Brustdrüse, die zu einem diagnostischen Irrthum Veranlassung geben kann. Der Sitz dieser Affection ist entweder das Drüsengewebe selbst, oder das die Drüsenlappen umgebende Zellgewebe, oder beide Gewebe zugleich. Im ersteren Falle hat die Geschwulst eine gelappte Oberfläche, ist ziemlich hart und sitzt gewöhnlich an der Peripherie der Drüsenbasis. Sie findet sich bei jungen, verheiratheten und unverheiratheten Personen zwischen 20 und 35 Jahren, kann mehrere Jahre bestehen, ohne die Grösse einer Haselnuss zu überschreiten, bleibt immer fast auf allen Seiten beweglich und stört das Allgemeinbefinden gar nicht. Hängt sie mit Menstruationsstörungen zusammen, so kann sie sich auch bei regulirtem Monatsfluss, oder bei eintretender Schwangerschaft und Lactation wieder zurückbilden. — Ist das interlobuläre Zellgewebe hypertrophirt, so ist es gewöhnlich das Drüsengewebe gleichzeitig. In diesem Falle ist die gelappte Oberfläche der Geschwulst selten, häufiger eine gleichmässige fest-elastische. Eine solche Geschwulst wird sehr voluminös; man hat sie schon über zwei Fäuste dick und mehrere Pfund schwer gefunden. Doch geschieht die Massenzunahme gewöhnlich ruckweise, oft mit jahrelangen Intervallen. Bei bedeutendem Umfange bilden sich zuweilen Cysten in ihrem Innern, die äusserlich das Gefühl der Fluctuation hervorbringen. Ausnahmsweise kann auch die Haut mit der Geschwulst verwachsen und exulceriren. Auch können sie, besonders bei raschem Wachsthum, lancinirende und periodische Schmerzen verursachen, obwohl sie im Allgemeinen indolent und auch bei Druck nicht empfindlich sind. Indessen bleibt das Allgemeinbefinden ungestört, es sind keine oder nur vorübergehende sympathische Lymphdrüsenanschwellungen vorhanden, und die Operation hat nie ein Recidiv zur Folge. —

Balggeschwülste in der Brustdrüse werden unterschieden durch ihr langsames Wachsthum, ihre Rundung, ihre Verschiebbarkeit, ihren Sitz in der tieferen Hautschicht und die Abwesenheit allgemeiner Erscheinungen. Indessen kommen nicht selten Balggeschwülste in der Brustdrüse vor, die sich schwer erkennen lassen. Es sind dies die von A. Cooper unter dem Namen Zellenhydatiden beschriebenen. Dieselben sind entweder einfach oder multiloculär. Sie treten im ersteren Falle als umschriebene Geschwülste auf, die oft im Umkreise von verhärtetem Zellgewebe umgeben sind, ein Umstand, der ihre Diagnose sehr verdunkelt. Bei fortschreitendem Wachsthum jedoch bieten sie eine deutliche Fluctuation und die andern den Cysten zukommenden Erscheinungen dar. Durch Vermehrung der in ihrem Innern enthaltenen Flüssigkeit können sie ein grosses Volumen erreichen, die bedeckende Haut ausdehnen, die Venen derselben varicös machen, ja sogar bersten. Andrerseits können sich aber auch ihre Wandungen über Gebühr verdichten und selbst durch Ablagerungen von Concretionen in ihr Gewebe eine knochenartige Härte annehmen. In diesem Falle ist die Diagnose ebenfalls sehr erschwert. — Die multiloculären Cysten leiden dieselben Zustände und haben überdem eine unregelmässige Oberfläche. Hier muss nun die Anamnese, das langsame Wachsthum, die Nichtbetheiligung des Gesammtorganismus und endlich eine explorative Punktion in der Feststellung der Diagnose hauptsächlich leiten. — Noch sind als eine Quelle von diagnostischen Irrthümern zu erwähnen: die Milchknoten und die chronische Entzündung. Die Milchknoten zeigen oft dieselbe Härte, wie die Scirrhen, entstehen aber immer in der Schwangerschaft, oder in und nach dem Wochenbette durch alle Ursachen, welche eine Entzündung der Brustdrüse veranlassen können, wie Erkältung, Aerger, Schrecken, mechanische Reizung, Excoriation der Warzen u. s. w. Im Anfange sind zuweilen vorübergehende Entzündungserscheinungen zugegen. In seinen objektiven Eigenschaften charakterisirt sich der Milchknoten durch seine runde, glatte, abgegrenzte Form, seine freie Beweglichkeit, seinen Sitz in der Nähe der Warze mitten im Parenchym, endlich durch den Umstand, dass er bei wiederkehrender Lactation und zuweilen auch beim Eintritt der Menstruation sich verkleinert oder verschwindet. — Chronische Entzündung unterscheidet sich vom Scirrhus hauptsächlich durch die Anamnese, durch Schmerzhaftigkeit bei der Berührung u. s. w. Chronische Abscesse in der Brustdrüse bilden sich zuweilen sehr langsam aus harten entzündlichen Anschwellungen unter Betheiligung des Allgemeinbefindens. Indessen ist die auftretende Fluktuation nicht von den charakteristischen Lymphdrüsenanschwellungen, wie sie der erweichte Krebs mit sich bringt, begleitet, und erweichende örtliche, stärkende allgemeine Mittel führen die Heilung herbei.

Die Prognose des Brustkrebses ist natürlich, auch im günstigsten Falle, unsicher. Hat das Uebel noch nicht lange bestanden, ist es noch wenig ausgebreitet, Ulceration noch nicht eingetreten, sind noch keine Drüsenanschwellungen vorhanden, hat die Kranke das 55ste Jahr überschritten, ist

ihr Allgemeinbefinden leidlich und findet keine Krankheitscomplication statt, so lässt sich mit einigem Rechte von der Exstirpation Erfolg erwarten. Wird keine Operation vorgenommen, so ist, was die Lebenserhaltung betrifft, die Prognose günstiger bei vorgerücktem Alter und sehr langsamem Verlauf. — Die Operation ist contraindicirt und das Uebel droht einen raschen Verlauf, wenn bereits ein weit ausgebreitetes Geschwür besteht, das mit Drüsenanschwellungen verbunden und bedeutend und andauernd schmerzhaft ist. Der tödtliche Ausgang ist nahe, wenn die secundäre Krebskachexie ausgebildet ist, Krebsgeschwülste in andern Organen auftreten und pleuritische Symptome sich einstellen, oder gar der Brustkorb von dem Geschwür durchbrochen ist.

Behandlung. Die für den beginnenden Brustkrebs empfohlenen pharmaceutischen Mittel bezwecken die Zertheilung der exsudirten Krebsmasse und die Verhütung neuer Exsudationen, sind aber, wenn man es mit wirklichem Krebs zu thun hat, theils unwirksam theils selbst schädlich, indem sie durch Reizung (wie die Compression) die Fortentwicklung des Uebels beschleunigen können und jedenfalls die für die Operation günstigste Zeit für sich in Anspruch nehmen.

Die Hauptaufgabe bei der Operation ist, alles Krankhafte zu entfernen, jedoch ist es eine Uebertreibung dieser Regel, wenn man einer sichtlich auf eine kleine Stelle beschränkten Geschwulst wegen die ganze Brustdrüse exstirpirt. Bei kleinen Geschwülsten mit unveränderter Haut macht man in diese letztere einen Längsschnitt, zieht die Geschwulst mit Haken hervor, nimmt wo möglich überall in der Umgegend etwas von dem gesunden Gewebe mit fort und vereinigt nach gestillter Blutung mit Heftpflasterstreifen, um eine Heilung per primam intentionem herbeizuführen.

Gewöhnlich haben aber die zur Operation kommenden Brustkrebsgeschwülste bereits die Grösse eines Hühnereies und darüber, sind adhärent und zeigen harte Stränge in ihrer Umgebung, oder sie sind auch bereits im Beginne der Ulceration. Hier muss dann ein grosser Theil der Hautdecken entfernt werden. Die Kranke kann auf einem Stuhle sitzen; doch ist es vorzuziehen, sie auf einem Bette oder Tische mit erhöhtem Oberkörper liegen zu lassen. Der Arm der leidenden Seite wird zur Seite gezogen, so dass die Haut und der Brustmuskel gespannt sind. Der Wundarzt spannt nun die Haut unterhalb der Geschwulst und umschreibt die letzte mit einem halb elliptischen Einschnitt, der, wenn es die Form des Tumors irgend gestattet, eine schiefe, den Fasern des Pectoralis entsprechende Richtung haben muss. Darauf wird der obere Hautschnitt ebenso ausgeführt, so dass das entstandne Ellipsoid alles Krankhafte und einen guten Theil des Gesunden einschliesst; namentlich nehme man die Verruca wo möglich immer mit fort. Man fasst nun die Geschwulst und löst sie, immer mit dem Messer im Gesunden bleibend, mit langen Zügen erst von unten nach oben, dann von oben nach unten los. Alles Verdächtige muss sorgfältig entfernt werden. Besonders gilt dies für die angeschwollenen Lymphdrüsen. Diejenigen von ihnen, welche den Wundrändern nahe liegen,

können durch Verlängerung der Schnitte erreicht werden; im andern Falle führe man über sie einen besondern Hautschnitt, ziehe sie mit spitzen Haken an und schäle sie aus. Die Blutung stillt man theils durch Unterbindung, theils durch Auflegen von in kaltes Wasser getauchten Schwämmen, welche man, wo Nachblutung zu befürchten steht, noch einige Stunden auf der Wundfläche liegen lässt. Man vereinige so viel es angeht mit Heftpflasterstreifen, um wo möglich eine schnelle Heilung zu erreichen, und bedecke die vereinigte Wunde mit Charpie, Compressen und einer Brustbinde, doch darf der Verband in keinem Falle sehr fest angelegt sein. Tritt Eiterung ein, so behandelt man die Wunde nach allgemeinen Regeln. Schliesst sich die Wunde nicht völlig, bekommen einzelne Stellen ein übles Aussehen, so muss sogleich zur Zerstörung der verdächtigen Stellen durch Aetzmittel oder zweckmässiger durch das Messer geschritten werden. Zuweilen treten entzündliche Lungensymptome in den ersten Tagen nach der Operation auf, diese müssen durch energische Antiphlogose bekämpft werden.

Als Nachbehandlung verordnete Dieffenbach eine leicht verdauliche mässige Diät mit Vermeidung von gesalzenen und gewürzten Speisen, von Hülsenfrüchten, von zu kräftigem Fleisch, von Spirituosis. Ferner liess er Oleum jecoris Aselli mit Jodkali abwechselnd nehmen, zwei Monate hintereinander Leberthran Morgens und Abends 1 Esslöffel und dann wieder einen halben Monat Jodkali (ʒj auf ℥jv Wasser) Morgens und Abends 1 Esslöffel. Ausserdem setze man als Prophylacticum gegen Recidive eine Fontanelle mit mehreren Erbsen, die Jahre lang offen gehalten wird.

Treten Recidive ein, so erfordern sie eine frühe Operation nach denselben Grundsätzen.

Krebs der Gebärmutter.

Im Uterus tritt der Krebs bei seinem ersten Erscheinen mit wenigen Ausnahmen, welche die ganz oberflächlichen und die secundären Krebsablagerungen betreffen, als eine diffuse Infiltration auf, die ohne genaue Abgrenzung in das normale Gewebe übergeht. Meistens ist der Cervicaltheil, und hier wieder der äussere Muttermund, die zuerst befallene Stelle. Von hier schreitet die Infiltration nach aufwärts weiter, bleibt gewöhnlich längere Zeit am innern Muttermunde stehen, und erreicht, selbst wenn sie später über diese Grenze hinausgegangen, selten den fundus uteri. Häufiger ist es auch, dass das Uebel von den inneren Schichten des Cervicaltheils nach aussen, als in umgekehrter Richtung fortschreitet. Die Infiltration beschränkt sich dann auch nicht auf den Uterus, sondern geht, das umhüllende Zellgewebe passirend, auf die hintere Blasenwand und auf das Rectum über, so wie abwärts auf die Vagina. Am Ende werden sämmtliche Beckenorgane, Tuben, Ovarien, Uterusligamente, Muskeln und Knochen, Gefässe und Nerven von Krebsmasse durchdrungen, oder es findet eine vorwiegend einseitige Weiterverbreitung des Uebels Statt.

In derselben Richtung als die Infiltration, schreitet in den meisten Fällen auch die Erweichung und Verschwärung fort, und führt zugleich Anschwellung der naheliegenden Drüsen herbei.

Die häufigere Form des Gebärmutterkrebses ist der Markschwamm. Anfangs mehr gleichförmig durch das Gewebe diffundirt, gibt die Krebsmasse bei fortschreitender Zunahme dem Cervicaltheil eine knollige oder gelappte, unebene Oberfläche von grösserer oder geringerer Derbheit und gewöhnlich röthlicher Farbe, kann seinen Umfang bedeutend vermehren und seine natürliche Form vollkommen verändern, während der übrige Uterus durch die in seine Substanz abgelagerte Krebssubstanz mehr gleichförmig vergrössert erscheint. Je weicher, gefässreicher und oberflächlicher der Markschwamm ist, um so häufiger bildet er polypöse Excrescenzen oder fungöse Wucherungen, die in den verschiedensten Formen gruppenweise um den äusseren Muttermund herumsitzen, oder aus demselben, selbst bis zu Hühnereigrösse, gestielt hervorragen und äusserst blutreich sind (Fungus haematodes). Der Scirrhus, der in der Gebärmutter seltner vorkommt, als der Markschwamm, hat hier, wie in anderen Organen, eine langsamere Entwicklung und weniger rasche Verbreitung. Er hat eine so viel geringere Tendenz zur Erweichung, dass sich zuweilen die ganze Gebärmutter scirrhös infiltrirt zeigt, während doch nur ein kleiner Theil des Halses in Ulceration übergegangen ist.

Die örtlichen und allgemeinen Erscheinungen, die den Gebärmutterkrebs begleiten, sind verschieden je nach der Form, der Ausbreitung und dem Stadium der Afterbildung, nach dem Alter der Kranken und dem Mitleiden der Nachbargebilde. Hat der Krebs die Form des Scirrhus, ist die Patientin alt, so bringt die Krankheit in ihrem Beginne keine merklichen Störungen hervor. Jüngere Personen dagegen zeigen gewöhnlich gleich im Anfange Menstruationsstörungen und blutig schleimige oder eitrige Blennorrhöen. Bei älteren pflegen Blutflüsse und blutig-wässerige Ausscheidungen erst zur Zeit der Erweichung, oder bei fungösen Wucherungen des Markschwamms einzutreten. Diese Metrorrhagien bejahrter Frauen haben gewöhnlich eine Zeit lang den Typus der Menstruation. Die serösen und schleimigen Ausflüsse werden jauchig und höchst übelriechend, wenn der Krebs in Ulceration übergeht. — Die Schmerzen fehlen gewöhnlich, so lange die Infiltration auf den Cervicaltheil beschränkt ist. Indessen kommt es vor, dass in diesem Falle der Hals des Uterus undurchgängig wird; dann kann eine Anhäufung des Uterinsekrets schmerzhafte Zerrung mit wehenartigen Anfällen der Gebärmutter veranlassen (Kiwisch). Bei weiterer Verbreitung der Infiltration treten die heftigsten Schmerzen auf; sie sind bald dumpf, bald lancinirend und wehenartig und verbreiten sich vom Uterus über die ganze Kreuz- und Lendengegend, ergreifen nicht selten den ganzen Unterleib und sind besonders zur Nachtzeit intensiv. Dringt die Infiltration über den Uterus hinaus, so entstehen Adhäsionen desselben mit den umliegenden Theilen, und die Leiden der Kranken werden complicirter. Der Perforation der Blase gehen Dysurie und Blasenkatarrh voraus;

ist sie eingetreten, so fliesst mit der Krebsjauche Harn aus der Scheide ab und ätzt die umliegenden Theile. Ebenso entsteht im Mastdarm theils durch Druck der entarteten Umgebung, theils durch krebsige Infiltration der eignen Wandungen Reizung, Blennorrhoe, schmerzhafte Stuhlentleerung, zuweilen völlige Undurchgängigkeit, endlich Perforation. — Ferner kann Schenkelphlebitis, oder, in Folge der Compression, oder Mitleidenschaft der im Becken gelegenen Nervenstränge, Lähmung der unteren Extremitäten eintreten. —

Die allgemeine Reaction, das hektische Fieber mit dem eigenthümlich gelblichfahlen Colorit und dem leidenden Ausdruck des Gesichts, tritt immer erst bei weit gediehenem örtlichen Uebel ein und auch dann erst, wenn Blutflüsse, Absonderungen, Schmerzen und Schlaflosigkeit in höherem Grade vorhanden sind. Nach Kiwisch ist selbst eine weit gediehene Erweichung, wenn dieselbe keine profusen Blutungen zur Folge hatte, mit einem blühenden Aussehen und üppiger Körperfülle vereinbar.

Die Diagnose ist leicht für den fortgeschrittenen, schwer für den beginnenden Krebs, zumal der letztere, bei den geringen Beschwerden, die er hervorruft, selten zur Beobachtung kommt und die portio vaginalis so sehr häufig der Sitz gutartiger Anschwellungen und Verhärtungen von der verschiedensten Ausbreitung und Intensität ist. Als unterscheidende Merkmale zwischen dem beginnenden Krebs und der gutartigen Anschoppung und Verhärtung der Port. vaginalis werden folgende angegeben. Die letztere schreibt sich gewöhnlich von einer Entbindung her, ist häufig umschrieben, erreicht nie die Härte des Scirrhus, bleibt, wenn keine neuen schädlichen Einflüsse hinzutreten, stationär oder bildet sich selbst zurück, ist zur Zeit des Monatsflusses gewöhnlich einer gleichmässigen weichen Schwellung unterworfen und verengt in den meisten Fällen den Cervicalcanal. Der Krebs dagegen zeigt anfangs immer eine diffuse Härte, ist an sich unempfindlich, wogegen das umliegende gesunde Gewebe oft im Zustande congestiver Reizung sich befindet. Schwillt dasselbe an, so markirt sich die infiltrirte Masse um so deutlicher (Kiwisch). Er ist in steter Zunahme begriffen und überwiegt häufig an der einen oder der andern Lippe, wodurch dieselbe verlängert, oder in die Breite gezogen wird. —

Der fungöse Krebs kann seiner Weichheit und Form wegen mit einem Schleimpolypen verwechselt werden. In der Diagnose leitet, dass jener bei jeder unsanfteren Berührung blutet und auf einem entarteten Boden steht. Auch fibröser Polyp ist seiner Derbheit und der begleitenden Blutflüsse wegen oft für Krebs gehalten worden. Hier entscheidet die Keimstelle des Polypen, die am häufigsten der Fundus uteri ist, der scharfrandige normale Muttermund, aus dem er hervorragt, und seine glatte gleichförmige elastische Oberfläche. Es kommt freilich auch vor, dass er an seiner untersten Stelle ulcerirt ist, was den Anschein eines carcinomatösen Muttermundes hervorbingen könnte. Indessen gibt hier eine sorgfältige Untersuchung, mit deren Hülfe der gesunde

Muttermund gefunden wird, die Abwesenheit lancinirender Schmerzen, angeschwollener Lymphdrüsen u. a. m. Aufschluss.

Bei Prolapsus uteri oder bei reponirtem Vorfall und anhaltendem Gebrauch unzweckmässiger Pessarien entstehen zuweilen Verschwärungen des Collum uteri, die, wenn sie vernachlässigt werden, denselben zerrissenen, callösen und jauchigen Charakter annehmen, der das Krebsgeschwür auszeichnet und die bei längerem Bestehen selbst ein cachektisches Aussehen herbeiführen. Hier muss man theils durch die Anamnese, theils durch die mikroskopische Untersuchung des Geschwürsekrets die Diagnose sicher stellen.

Die Aetiologie des Gebärmutterkrebses ist noch nicht aufgeklärt. Als ursächliche Momente werden aufgeführt, aber öfter durch die Erfahrung widerlegt, als bewährt gefunden: Vorangehende Dyskrasien, besonders die skrophulöse und die syphilitische; aber, wenn auch zuweilen eine Coïncidenz derselben mit Uteruskrebs vorkommt, so ist sie doch im Ganzen sehr selten und ein Causalzusammenhang weder klinisch, noch anatomisch durch irgend eine Thatsache erwiesen. Ferner soll die chronische Induration des Gebärmutterhalses, die gewöhnlich durch misshandelnde Entbindungen oder durch Mutterkränze hervorgebracht wird, in Krebs degeneriren. Es sind jedoch sämmtliche neuere Forscher darin einverstanden, dass sich niemals ein normales Gewebe, oder eine gutartige Geschwulst in Krebs umwandle, sondern dass der Krebs ein selbständiger Krankheitsprocess sei, bei dessen Auftreten die nichtkrebsigen Gewebstheile nach den Einen sich spontan resorbiren, nach den Andern durch Druck atrophiren. Drittens werden langwierige Dysmenorrhöen und Blennorrhöen als Ursachen des Krebses angegeben; doch widerspricht dem die Erfahrung in unzähligen Fällen. — Was die Lebensweise betrifft, aus welcher ebenfalls ätiologische Momente hergeleitet worden sind, so sagt darüber Kiwisch (Klin. Vortr. I. 454): „Unter 107 (in den letzten Jahren beobachteten) Fällen betraf eine grosse Zahl Individuen, die den grössten Theil ihrer Lebenszeit auf dem Lande zubrachten. Die Nahrungsweise war gleichfalls sehr verschieden und wir sahen den Krebs im Kreise des Wohllebens, ebenso wie in den Hütten des Elendes seine Opfer suchen. Die Art des Geschlechtsgenusses bot, so weit die Erforschung dieses Gegenstandes möglich war, gleichfalls keinen Anhaltspunkt für die Aetiologie dar, und wenn auch einzelne Kranke ein ausschweifendes Leben geführt hatten, so war doch die Mehrzahl verheirathet und, wie es schien, im Geschlechtsgenusse nicht ausschweifend." — Schliesslich müssen wir noch der von den meisten Aerzten angenommenen Erblichkeit des Krebses Erwähnung thun, die auch für uns nach einzelnen Beobachtungen eine grosse Wahrscheinlichkeit hat, wobei uns zugleich die Erscheinung auffiel, dass der Ausbruch des Krebses bei ererbter Anlage in einzelnen Fällen sehr früh stattfindet." — In Betreff des Alters hat sich herausgestellt, dass die Lebenszeit zwischen dem 40. und 50. Jahre am meisten zum Gebärmutterkrebs disponire.

Prognose. Die Kranken sterben mit höchst seltnen Ausnahmen, alle

entweder durch Erschöpfung in Folge des Blutverlusts, der profusen Absonderung, der Schmerzen und der Schlaflosigkeit, oder durch die secundären Zufälle (Peritonitis, Pyämie etc.). Die geschehenen Heilungen sind problematisch oder Glückszufälle, wenn durch eine Operation alles Krebshafte entfernt werden konnte und kein Recidiv eintrat. Die Selbstheilung des Krebses durch Fettmetamorphose (s. oben), oder durch brandige Abstossung der ergriffenen Parthie mit nachfolgender narbiger Schrumpfung des zurückbleibenden gesunden Gewebes ist kaum je am Uterus beobachtet worden und die Kunst hat kein Mittel, diese Vorgänge herbeizuführen. — Die Exstirpation kann nur dann Aussicht auf Erfolg gewähren, wenn die vollständige Entfernung der ganzen erkrankten Parthie möglich ist, ein Umstand, der nur selten zutreffen wird. — Das Günstigste, was sich erwarten lässt, ist, dass die Krankheit eine Zeit lang stationär bleibt und der terminus fatalis hinausgeschoben wird. Dieser glückliche Umstand ist erreichbarer, wenn die Kranken über die Menstruationszeit hinaus sind und die Infiltration die port. vag. noch nicht weit überschritten hat. — Die Dauer der Krankheit schwankt zwischen einigen Monaten und 2 bis 3 Jahren. Es ist bereits erwähnt, dass Medullarkrebs und seine Varietäten früher zum Tode führten, als der Scirrhus. —

Die Prognose des Gebärmutterkrebses, ohnehin traurig, wird sehr verschlimmert durch die Schwangerschaft und Geburt. Eine beginnende Krebsinfiltration schliesst die Möglichkeit der Conception nicht aus. Die Schwangerschaft aber, indem sie einen vermehrten Blutzufluss zu den Genitalien herbeiführt, beschleunigt die Fortentwicklung eines kurz vor oder nach der Conception in den Uterus abgelagerten krebsigen Exsudats bedeutend. Erweicht und verschwärt der Krebs schon in den ersten Schwangerschaftsmonaten, so ist eine Fehlgeburt mit heftigen Blutungen die gewöhnliche Folge. Verläuft aber der Process weniger rapid, so kann die Schwangerschaft ihr normales Ende erreichen. Dann ist aber der Geburtsact von der grössten Gefahr für Mutter und Kind. Durch Zerreissung der in den erkrankten Theilen verlaufenden Gefässe entstehen die heftigsten Blutflüsse, die starren, ihres normalen Gewebes beraubten Muttermundsränder verzögern die Geburt und werden endlich tief eingerissen, was neue Blutung zur Folge hat, oder die Krebsgeschwülste sind so gross und fest, dass das Kind durch den Kaiserschnitt oder die Zerstückelung entfernt werden muss. Werden selbst diese Gefahren überwunden, so stirbt die Kranke entweder an Erschöpfung oder an septischer Metritis oder an dem acuten Weiterverlauf des Carcinoms.

Behandlung. Die Anzeige zu einem Versuch der Radicalheilung durch Exstirpation des entarteten Uterustheiles ist selten vorhanden, da der Anfang des Uebels leicht übersehen und gemeinhin erst dann zur Operation geschritten wird, wenn eine totale Exstirpation oder mindestens die Entfernung eines grossen Theiles der Gebärmutter unumgänglich nöthig wäre. Ist nun diese blutige und schwierige Operation auch in einzelnen wenigen Fällen, in denen der Krebs mit Prolapsus uteri complicirt war, gelungen, so hat sie doch

wo diese günstige Complication fehlte und auch wo sie vorhanden war, den Tod zur Folge gehabt. Sie ist demnach, besonders wenn man zu fürchten Ursache hat, dass auch mit der Entfernung des ganzen Uterus noch nicht alle krebshafte Infiltration entfernt wird, zu verwerfen. Langenbeck exstirpirte eine krebsiger prolabirte Gebärmutter in folgender Weise: Er machte einen kreisförmigen Schnitt an der Vereinigungsstelle des Scheidengrundes mit der Gebärmutter, drang dann theils mit der Schneide des Messers, theils mit dem Skalpellhefte, sich immer dicht am Peritonäum haltend, immer höher hinauf, bis er den ganzen Uterus herausgelöst hatte. Die Blutung war hiebei so bedeutend, dass die Gefässe umstochen werden mussten. Bellini verfuhr bei der partiellen Exstirpation auf ähnliche Weise. Bei nicht prolabirtem Uterus trennte Siebold ebenfalls die Scheide an ihrer Insertionsstelle durch einen Kreisschnitt vom Uterus, spaltete dann das Bauchfell an der vorderen und hinteren Fläche der Gebärmutter und vollendete die Trennung des bänderigen Apparats mit einer Winkelscheere. Nach der Entfernung des Uterus wurden die blutenden Gefässe umstochen und die Bauchfellwunde geheftet. Oder man öffnete die Bauchhöhle in der linea alba zwischen Nabel und Symphyse, liess die Gedärme zurückhalten, fasste den Uterus mit der eingebrachten linken Hand, durchschnitt mit der andern das rechte Mutterband mittelst einer langen krummen Scheere und trennte darauf die Gebärmutter hochhaltend, die übrigen Verbindungen derselben (Langenbeck's hypogastrische Methode).

Die pharmaceutischen Mittel, die man innerlich bei dem Gebärmutterkrebs anwendet, werden je nach der allgemeinen Constitution der Kranken und dem Stadium der Krankheit verschieden gewählt. Die sogenannten Specifica gegen den Krebs, von denen oben die Rede gewesen ist, werden auch hier fast ohne Aussicht auf irgend einen Erfolg angewendet. — Dagegen lässt sich in der palliativen Behandlung der Krankheit manches Nützliche leisten. Im Beginne des Uebels sucht man bei reizbaren Subjecten durch Calomel verbunden mit Einreibungen von grauer Salbe den Säfteandrang zum Uterus und die Tendenz zu weiteren Exsudationen zurückzuhalten. (Dagegen wirkt Quecksilber, wenn der Krebs in Erweichung übergegangen ist, schädlich.) Bei minder erregbaren Subjecten gelang es Kiwisch durch eine anhaltende Darreichung von Jodkali in einigen Fällen das Uebel eine längere Zeit aufzuhalten. Nach Maassgabe der Congestion zur Gebärmutter mache man reichliche örtliche Blutentleerungen, entweder in der Inguinalgegend, oder bei starker Anschwellung der portio vaginalis an dieser selbst, oder bei hämorrhoidalem Blutandrang am After. Blutungen mit congestivem Charakter werden ebenfalls durch Blutegel und ein derivatorisches Verfahren bekämpft. Die Diät sei in dem Maasse milde, als die Constitution der Kranken robust ist. Vegetabilien, Milch, kühlende Abführmittel oder Mineralwässer, Vermeidung geschlechtlicher Aufregung, stärkerer Bewegung u. s. w. werden verordnet.

Ist bereits Erweichung mit profuser Blutung und jauchiger Absonderung

vorhanden, so macht man stiptische Injectionen und hält so viel als möglich die äussere Luft von dem Geschwüre ab. Behufs der Blutstillung ist in neuerer Zeit besonders das salzsaure Eisen (ʒjj auf ℥vj Wasser) in Gebrauch. Man spritzt von dieser Lösung $\frac{1}{2}$ — 1 Unze ein und sucht wo möglich das Geschwür in seiner ganzen Ausbreitung zu berühren. Das Mittel passt indessen weniger bei ausgesprochen activer Congestion. Kiwisch rühmt von diesen Injectionen noch, dass sie eine Schrumpfung des kranken Gewebes hervorbringen, die in manchen Fällen eine geraume Zeit anhält. Sind Fungositäten die Hauptursache der Blutung, so werden sie, wenn sie polypenähnlich sind, abgetragen und darauf die obige Einspritzung vorgenommen. Sind sie blumenkohlartig, weit ausgebreitet, sitzen sie auf einem härteren Boden, so werden sie durch das Glüheisen zerstört. Die Application des Glüheisens auf die entartete portio vaginalis verursacht wenig oder keinen Schmerz. Man bedient sich eines geraden Eisens mit nach Bedürfniss grösserem oder kleinerem Knopf, das rothglühend, durch ein Speculum eingeführt wird. In das Speculum dürfen keine Vaginalfalten hineinragen und wird dasselbe an seiner inneren Fläche mit einer messerrückendicken Schichte von feuchtem Papier ausgekleidet. Durch das Glüheisen wird die Blutung gestillt, die Eiterung verbessert und es obliteriren die Gefässe des Krebses in bedeutendem Umfange, was auf einige Zeit der weiteren Zerstörung Einhalt thun kann. Tritt auf den Gebrauch des Glüheisens eine bedeutende Reaction in der Umgebung der cauterisirten Theile ein, so muss man dieselbe durch kalte Injectionen mässigen.

Sind nun die Nachbarorgane des Uterus bereits mit ergriffen, ist Blase oder Mastdarm perforirt, so muss vor Allem für Reinhaltung der Kranken und Beschränkung der jauchigen Absonderung gesorgt werden. Man injicirt zu dem Ende Chlorkalklösungen, die man bei empfindlichen Individuen mit narkotisch-schleimigen Flüssigkeiten verbindet und lässt, wo keine Neigung zur Blutung vorhanden ist, mit Vortheil laue Sitzbäder nehmen. Die Darmausleerung, die gewöhnlich gehindert ist, wird am besten durch Klystiere gefördert. Ist durch krebsige Infiltration der Mastdarmwandung die Durchgängigkeit des Rectums gehindert, so muss man sie durch Hohlbougies herzustellen suchen.

Gegen die peinigenden Schmerzen wendet man innerlich und in Klystiren die Narcotica an und muss mit ihnen wechseln, weil sich die Empfänglichkeit für ihre Wirkung zu leicht abstumpft. Mit dem Opium und Morphium sei man vorsichtig, da hierdurch die Stuhlverstopfung vermehrt wird.

Gegen den Verfall der Kräfte wendet man ein tonisirendes Verfahren an, verordnet nährende, obwohl leicht verdauliche Kost, China- und Eisenpräparate, die man mit schmerzstillenden Mitteln verbinden muss.

Bei Complication von Gebärmutterkrebs mit Schwangerschaft schlägt Kiwisch den künstlichen Abortus vor, da bei weit gediehener krebsiger

Infiltration die Geburt eines reifen Kindes fast immer für Mutter und Kind tödtliche Folgen hat.

Krebs des Hodens.

Im Hoden ist der Scirrhus seltner als der Markschwamm. Sein Verlauf ist folgender: Der Hode wird gewöhnlich ohne die geringste äussere Veranlassung empfindlich, das Herabhängen verursacht ein unangenehmes Gefühl und angebrachter Druck bringt einen dumpfen, eigenthümlichen Schmerz hervor. Bald stellt sich einige, doch meistens geringe Geschwulst ein, der Hode wird härter, schwerer, an einer oder mehreren Stellen der Oberfläche ungleich; die Schmerzen kommen periodisch wieder, werden stechend, später heftig reissend und brennend, dehnen sich über den ganzen Verlauf des Saamenstrangs aus und werden dadurch, dass man den Hoden durch ein Suspensorium unterstützt, kaum noch gemindert, aber durchaus nicht mehr beseitigt. Die Geschwulst wächst in der Regel wenig, aber die Ungleichheiten ihrer Oberfläche und ihre Schwere pflegen fortwährend zuzunehmen. Die Grösse einer Faust übersteigt sie selten. Häufig zeigen sich jetzt varicöse Venen im Hodensacke. Der Hoden verwächst mit seinen Umgebungen, die Haut des Hodensackes entartet, und nicht selten entwickeln sich auch im Saamenstrange Varicositäten, während sich die Schmerzen an Häufigkeit, Heftigkeit, Dauer und Umfang allmälig steigern und vorzüglich in der Lenden- und Nierengegend wahrgenommen werden, pflegt die Krankheit sich auch im Nebenhoden und Samenstrange zu entwickeln. Der Samenstrang fühlt sich dann knotig an; die knotigen Stellen schmerzen sowohl beim Druck, als ohne denselben, die benachbarten Lymphdrüsen schwellen an und verhärten. Bei der Störung des Schlafes durch die heftigen Schmerzen entwickeln sich Verdauungsbeschwerden, der Kranke magert ab, verfällt in Zehrfieber und bekommt ein gelblichfahles Ansehn. Der Druck der Inguinaldrüsen auf die Schenkelgefässe erzeugt Oedem der unteren Extremitäten, die Fortsetzung des scirrhösen Prozesses auf die Organe des Unterleibs allgemeine Wassersucht, und ein qualvoller meist langsamer Tod schliesst die traurige Scene. In seltneren Fällen bleibt die Degeneration auf den Hoden beschränkt; führt sie dann zum Aufbruch, so zeigt sich an der Geschwulst eine fluktuirende Stelle, die Haut excoriirt sich, wird abgestossen und es bildet sich ein missfarbiges Geschwür mit verdickten Rändern, harten, schmerzhaften, häufig blutenden Wucherungen und bräunlicher, übelriechender Absonderung, und der Kranke geht unter den bereits angegebenen Erscheinungen an Erschöpfung zu Grunde. Bisweilen entstehen in dem, den geschlossenen Scirrhus umgebenden Zellgewebe Entzündungen und Vereiterungen, welche vorzüglich durch unpassende Zertheilungsversuche mittelst reizender Pflaster u. dgl. herbeigeführt werden. Die aus diesen Eiteransammlungen entleerte Flüssigkeit hat öfters ein gutes Ansehen und manchmal schliessen sich diese Abscesshöhlen vollkommen, ohne dass dadurch der Scirrhus

selbst eine wesentliche Veränderung erlitte. Der Samenstrang weicht übrigens beim Scirrhus des Hodens häufig von der Norm ab, ohne selbst scirrhös zu sein. Ist seine Entartung wahrhaft scirrhös, so erstreckt er sich entweder, als eine Knotenreihe, oder als ein harter, höckriger Strang vom Hoden aus auf eine unbestimmte Länge aufwärts und ist sehr schmerzhaft. Ist aber seine Anschwellung varicöser Natur, so werden in seinem Verlaufe mehrere gegeneinander verschiebbare, wie gedrehte dicke Bindfäden oder wie Bündel von Regenwürmern anzufühlende Stränge wahrgenommen, die beim Druck nicht besonders schmerzhaft sind. In manchen Fällen bilden sich auch im Zellgewebe des Samenstrangs seröse Exsudate, die ihn gewöhnlich gegen den Hoden zu ausdehnen und nach dem Bauchring hin nicht mehr wahrgenommen werden. Sie weichen einem anhaltenden Drucke mit den Fingern und lassen dann den unversehrten Samenstrang deutlich erkennen. Ist gleichzeitig einige Entzündung vorhanden, so ist wohl auch bei der Berührung und Bewegung der Samenstrang schmerzhaft.

Der Markschwamm beginnt entweder mit Geschwulst des Hodens oder des Nebenhodens, wobei ersterer immer eine eiförmige, oder runde Gestalt behält und es schwer wird, Hoden und Nebenhoden von einander zu unterscheiden. Es ist im Anfange, mit Ausnahme der grösseren Härte, keine Ungleichheit noch Veränderung an der Oberfläche des Hodens zu bemerken. Auch der Schmerz ist unbedeutend. Bald aber vergrössert sich die Geschwulst bedeutend, wird weicher und täuscht das Gefühl, als enthielte sie Flüssigkeit. Im ferneren Verlaufe werden einzelne Stellen besonders fluktuirend und deuten den nahen Aufbruch an. Die Venen des Hodensackes werden dabei varicös, seine Haut missfarbig. Die Inguinaldrüsen auf der leidenden Seite, oder auch in beiden Weichen schwellen an und die Geschwulst setzt sich längs des Samenstranges in die Unterleibshöhle fort. Aufgebrochen veranlasst der Markschwamm sehr bedeutende mannigfach lappig eingeschnittene Wucherungen, die oft sehr gefässreich sind und leicht bluten (Fungus haematodes). Der Markschwamm hat hier, wie immer, einen schnelleren Verlauf und tödtet rascher als der Scirrhus.

Die Diagnose der bösartigen Hodengeschwülste ist, so lange sie nicht aufgebrochen sind und in ihrer Weise auf das Allgemeinbefinden eingewirkt haben, oft sehr schwierig. Der Scirrhus des Hodens kann verwechselt werden mit sarkomatöser Entartung des Hodens (Sarkocele), ferner mit Hodenverhärtungen, die in Folge einer Entzündung zurückgeblieben oder syphilitischen oder scrophulösen Ursprungs sind. Zur Unterscheidung diene Folgendes: Bei der Sarcocele behält der Hode insofern seine natürliche Form, als er oval und von beiden Seiten abgeplattet bleibt und ein grösseres nach oben und vorn, ein kleineres nach unten und hinten gerichtetes Ende hat. Die Schwere ist im Verhältniss zur Grösse der Geschwulst immer bedeutend. Diese selbst verursacht gewöhnlich keine andern Beschwerden, als durch die Zerrung des Samenstranges, wenn sie nicht durch einen Tragbeutel unterstützt wird. Sie ist

unschmerzhaft, die sie bedeckende Haut zeigt sich natürlich beschaffen und erst bei bedeutender Vergrösserung der Geschwulst verändert. Der Samenstrang kann zwar auch hier anschwellen, wird aber nicht knotig und höckerig. Der Aufbruch ist fast immer Folge äusserer Misshandlung. Nach der Exstirpation zeigen sich keine Recidive an andern Theilen. — Bei der gutartigen Hodenverhärtung von entzündlichem Ursprung leitet zunächst die Anamnese in der Diagnose. Sie entsteht gemeiniglich nach Trippern, äusseren Verletzungen oder Erkältungen und es kommt vor, dass der auf diese Weise angeschwollene Testikel nur theilweise sich wieder verkleinert. Die Anschwellung wird dann chronisch, dauert oft Jahre lang und hat in manchen Fällen einen sehr bedeutenden Umfang. Sie ist aber weder schmerzhaft noch sind die Hautdecken verändert. Der Hode fühlt sich etwas unregelmässig an und seine Consistenz ist fest, ohne gerade hart zu sein. Der Nebenhoden ist zuweilen, aber nicht immer, ebenfalls angeschwollen, der Samenstrang nur in sehr seltnen Fällen. Die anatomische Veränderung in der Struktur des indurirten Hodens ist gering; das normale Gewebe ist fast ganz erhalten, nur dass zwischen dasselbe Exsudat abgelagert ist. Mässige Antiphlogose, Kataplasmen, Quecksilber- und Jodeinreibungen oder Compression verbunden mit körperlicher Ruhe, bewirken gewöhnlich die Zertheilung der Induration. — Die scrophulöse Geschwulst des Hodens ist ziemlich häufig und befällt Personen, die auch sonst scrophulöse Symptome zeigen. In vielen Fällen entwickelt sie sich nach einer mechanischen Verletzung. Sie wächst langsam, ohne Schmerzen und Gefässaufregung, ist auch beim Druck nicht empfindlich und lässt die Hautdecken unverändert. Anfangs hat sie eine gleichförmige Oberfläche und bleibt auf den Hoden beschränkt; später aber umfasst sie Nebenhoden und Samenstrang und bekommt an irgend einer Stelle eine Hervorragung. In dem Maasse, als diese wächst, wird die Geschwulst schmerzhaft; zuletzt bricht sie auf und es entleert sich ein mit einer flockigen Masse gemischtes, blutiges Serum. Die Wunde wird fistulös und der Ausfluss dauert oft Jahre lang, wobei der afficirte Hode zu Grunde geht. — Die syphilitische Anschwellung des Hodens und Samenstranges entsteht langsam, schmerzlos, entwickelt sich gewöhnlich vom Nebenhoden aus und unterscheidet sich in ihren äusseren Eigenschaften nicht von der nach gewöhnlicher Orchitis zurückgebliebenen Induration. Sie weicht einer specifischen Behandlung.

Der Markschwamm ist wegen seiner scheinbaren Fluktuation oft mit Hydrocele verwechselt worden und hat Gelegenheit zu voreiliger und unheilvoller Punktion gegeben. Ist die Hydrocele neu und die Scheidenhaut nicht verdickt, so lässt ihre Durchsichtigkeit, wenn man im Finstern ein Licht hinter sie stellt, ihren Charakter deutlich erkennen. Schwieriger ist die Unterscheidung, wenn die Tunica vaginalis verdickt ist, oder wenn die Wasseransammlung zu einer bereits vorhandnen Anschwellung des Hodens hinzugetreten ist. In diesen Fällen entscheidet die elastische, gleichförmige Beschaffenheit, die Birnform der Geschwulst und die Immunität des Samenstranges für die

einfache Hydrocele. — Ferner kommen am Hoden Cystengeschwülste vor, die leicht eine Verwechslung mit Markschwamm zulassen. Die Unterscheidungsmerkmale sind dieselben wie bei Hydrocele, wenn die Cysten in dem serösen Sack der Tunica vaginalis propria liegen. Kommen aber die Cysten im Hoden selbst vor, so ist die Diagnose besonders dann sehr schwierig, wenn der seröse Inhalt derselben concentrirter geworden ist. Man halte sich daran, dass dies im Ganzen seltene Uebel sich sehr langsam entwickelt, schmerzlos verläuft, wenn nicht die bedeutende Grösse der Geschwulst eine Zerrung des Samenstranges veranlasst, und dass letzterer gewöhnlich unversehrt ist.

Die Prognose des Hodenkrebses ist natürlich ungünstig. Von der einzigen möglichen Hilfe, der Exstirpation des entarteten Hodens, ist nur dann Erfolg zu hoffen, wenn noch kein Allgemeinleiden vorhanden, der Krebs noch nicht auf den Samenstrang und die Inguinaldrüsen fortgeschritten und es demnach möglich ist, alles Krankhafte zu entfernen.

Behandlung. Ist die Krebsdyscrasie deutlich ausgesprochen, hat die Entartung auch andere Organe, als den Hoden ergriffen, so bleibt nichts übrig, als die Kräfte des Kranken gehörig zu unterstützen, jedem dringenden Symptom nach Umständen zu begegnen und durch Narcotica, namentlich durch Opium, dem Kranken die möglichste Linderung zu verschaffen. Ist der Krebs aufgebrochen, so wird das Geschwür auf die bereits angegebene Weise behandelt und vorzüglich auf Minderung des Geruchs, Stillung eintretender Blutungen und Linderung der Schmerzen Rücksicht genommen.

Die Castration ist also angezeigt, wenn, bei ausreichenden Kräften des Kranken, der Schnitt im Gesunden möglich ist. Eine blos consensuelle Anschwellung des Samenstranges kommt hier nicht in Betracht. Sie wird erkannt durch ihre gleichmässige, nicht höckerige Beschaffenheit und durch das Verschwinden ihrer Schmerzhaftigkeit, wenn der Hode mittelst eines Tragbeutels unterstützt wird. Die Castration wird auf folgende Weise vollzogen: Man lagert den Kranken auf einem Tische mit erhöhtem Oberkörper und unterstützten, abducirten Beinen, nachdem vorher die Schamhaare abrasirt, Mastdarm und Blase entleert sind. Der Hautschnitt geschieht unter Anspannung der Scrotalhaut von hinten her, mittelst eines gewölbten Skalpells, entweder in einem Zuge vom Bauchring bis zum Grunde des Hodensacks in der Richtung des Samenstranges, oder, bei krankhafter und verwachsener Beschaffenheit der Haut, so wie bei beträchtlicher Ausdehnung des Scrotums, durch zwei ovale, in jenen Punkten zusammenlaufende Schnitte, die das Entartete einschliessen müssen. Blutet die Art. scrotal. externa, so wird sie unterbunden. Eine andere Vorschrift ist, die Haut über dem Samenstrang in eine Querfalte zu fassen, die in der Richtung des Samenstranges eingeschnitten wird. Der Schnitt wird dann auf der Hohlsonde bis über den Bauchring und bis an den Grund des Scrotums erweitert. Nun trennt man das den Samenstrang umgebende Zellgewebe durch einige an den Seiten desselben verlaufende Längsschnitte,

hebt ihn selbst in die Höhe und spannt dadurch das noch an seiner untern Fläche haftende Zellgewebe. Dieses durchsticht der Operateur mit dem flach gehaltenen Bistouri, schiebt den Zeigefinger der linken Hand durch die gemachte Oeffnung und trennt den Samenstrang, ihn anziehend bis zum Bauchringe hinauf vollends von seinen Umgebungen. Jetzt hebt ein Gehülfe den Hoden in die Höhe, ein andrer fasst den Samenstrang oberhalb, der Operateur unterhalb der Stelle, wo er durchschnitten werden soll. Letzterer geht nun mit dem Messer unter denselben und schneidet ihn in einem Zuge durch. Sogleich wird die Arterie des Samenstrangs mit einer Pincette gefasst und isolirt unterbunden. Bei sehr varicöser Beschaffenheit aller Gefässe des Samenstranges, sowie wenn die Unterbindung hoch oben vor dem Bauchringe oder im Leistenkanale vorgenommen werden muss, wo eine Fixirung des Samenstranges nicht anders möglich ist, unterbindet man denselben total. Nur schnüre man hierbei die Ligatur möglichst fest zusammen, weil dadurch allein den heftigen Zufällen, welche die Unterbindung des Nerven bewirkt, vorgebeugt werden kann. Erstreckt sich die Entartung des Samenstranges so hoch hinauf, dass er diesseits des Bauchringes nicht im Gesunden durchschnitten werden kann, so muss der Leistenkanal eingeschnitten werden, damit man den gesunden Theil des Funiculus erreiche. Dasselbe geschehe, wenn der Samenstrang nach oben entschlüpft und mit der Pincette nicht mehr gefasst werden kann. Nach ausgeführter Unterbindung fasst man das untere Schnittende des Samenstranges, zieht es an und abwärts und schält, das Scrotum nach unten spannend, von oben aus den Hoden mittelst eines convexen Messers von seinen Verbindungen los. Nach verrichteter Exstirpation reinigt man die Wunde, legt das Ende des Samenstrangs der Länge nach in dieselbe und befestigt die Ligaturen mit einem Heftpflasterstreifen. Die Vereinigung der Wunde bewirkt man durch drei bis vier blutige Hefte und Pflasterstreifen, legt darauf zarte Charpie und eine Compresse und befestigt das Ganze mit einer TBinde. Der Kranke werde in den ersten zwölf Tagen in ziemlich horizontaler Lage erhalten, damit der Funikulus spermaticus nicht zu tief anwachsen kann und später beim Aufstehen zu einem lästigen Zerren Veranlassung gibt. Die nicht seltne Nachblutung muss durch nachträgliche Unterbindungen gestillt und, wenn sie aus der ganzen Wundfläche kommt, styptisch behandelt werden. Fisteln und Abscesse im Zellgewebe des Scrotums muss man zeitig eröffnen. Im Uebrigen richtet sich die Nachbehandlung nach dem Grade der Entzündungs- und Nervenerscheinungen.

Krebs des männlichen Gliedes.

Meist beginnt der Krebs des Penis an der Vorhaut, oder in der Haut der Eichel mit harten Knoten oder Warzen, welche anfänglich mit gar keinen Schmerzen verbunden sind, später aber, besonders unter Einfluss der Irritationen, die an diesem Theile häufig sind, schmerzhaft werden und in Ulceration

übergehen. Das innere Blatt der Vorhaut ist besonders bei alten Leuten der Reizung ausgesetzt, weil hier in Folge des Zurückziehens und Schwindens des Penis der Urin fast immer über den Rand der Vorhaut abfliesst. Bevor sich das Uebel auf die Eichel fortsetzt, kann das Präputium zu einer bedeutenden Masse entarten und sich vorn ganz verschliessen, während der Urin aus den geschwürigen Löchern seiner Seiten abfliesst. Greift die Ulceration weiter um sich, so kann das ganze Glied bis hinauf zum Arcus ossium pubis dadurch zerstört werden. Aus dem Geschwüre wuchern blumenkohlartige schwammige Excrescenzen mit Absonderung stinkender Jauche, heftigen Schmerzen, Aufschwellung und Verhärtung der anliegenden Theile verbunden. In die Tiefe dringend, bewirkt die Verschwärung Blutungen durch Corrosion der Gefässe und endlich erreicht sie auch die Glandulae inguinales, die sich gewöhnlich schon vorher verhärten. In andern Fällen, obwohl seltner, beginnt der Krebs als scirrhöse Induration im Parenchym des Penis und kann unter Umständen nach der Urethra zu aufbrechen und verschwären, wobei Blut und Jauche aus derselben ausfliessen. —

Was die Diagnose anbetrifft, so kommt es besonders darauf an, krebsige Ulceration von gewissen phagedänischen Schankern zu unterscheiden, die zuweilen ein carcinomatöses Aussehen bekommen mit fungösen Auswüchsen, harten umgeworfenen Rändern, lancinirenden Schmerzen und Anschwellung der nahegelegenen Drüsen, die aber einer örtlich sedativen und innerlich antisyphilitischen Kur weichen. — Der Krebs des Penis ist vorzugsweise eine Krankheit des höheren Alters. Die Prognose ist, so lange die Inguinaldrüsen und Hoden nicht theilnehmen, und das Allgemeinbefinden keine secundäre Krebsdyskrasie voraussetzen lässt, nicht ganz ungünstig. Die Amputation des Penis ist unter diesen Bedingungen schon oft mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden.

Behandlung. Wenn die warzenartigen Excrescenzen, aus denen in vielen Fällen das Carcinoma penis hervorgeht, gestielt sind, so lassen sie sich oft leicht an ihrer Basis abtragen. Ist die Ulceration noch auf die Vorhaut beschränkt, wovon man sich jedesmal genau zu überzeugen suchen muss, so reicht die Excision derselben zur Heilung hin. Hat sie aber bereits die Eichel, oder den Körper des Penis ergriffen, so ist die Amputation das einzige Mittel.

Als allgemeine Regel bei der Operation gilt es vom Penis so viel immer möglich zu erhalten, indem dadurch der Ausfluss des Urins erleichtert wird und selbst ein erfolgreicher Coitus noch möglich ist. Ferner darf bei dieser Amputation abweichend von den andern, kein Hautlappen gespart werden, weil sich die Corpora cavernosa so stark zurückziehen, dass selbst wenn die Haut in gleicher Höhe mit ihnen abgeschnitten wird, die Vereinigung der Wunde gestört werden kann. Doch findet diese Vorschrift um so weniger Anwendung, je näher am Schambogen die Amputation geschieht, da die Retraction der Corpora cavernosa in geradem Verhältniss zu ihrer Länge steht.

Soll nun der Penis nahe an der Eichel durchschnitten werden, so fasst ihn ein Gehülfe hinter der entarteten Stelle mit Daumen und Zeigefinger, während der Operateur den mit Leinwand umwickelten vorderen Theil des Gliedes etwas anzieht und ihn mit dem kleinen Amputationsmesser in einem Zuge in den Grenzen des Gesunden abträgt. Die blutenden Gefässe werden unterbunden, das Aussickern des Blutes aus den Corp. cavern. durch kaltes Wasser gestillt und nach Reinigung der Wunde eine silberne Röhre, oder ein entsprechendes Stück eines elastischen Katheters in die Harnröhre eingeführt und die Wundränder in der Richtung von oben nach unten mittelst Heftpflasterstreifen vereinigt. Das Ganze bedeckt man mit einem Charpiebäuschchen und einer maltheserkreuzförmigen Compresse, die man mit einer schmalen Binde befestigt. Auch die in die Harnröhre eingelegte Röhre wird mittelst Bändchen, die man durch ihre Ringe zieht, festgehalten.

Soll der Penis nahe am Arcus pubis durchschnitten werden, so muss man der Zurückziehung des Rumpfes vorbeugen, durch welche die Unterbindung der Gefässe sehr erschwert werden würde. Schreger hat zu dem Ende vorgeschlagen, in abgesetzten Messerzügen zu operiren. Während ein Gehülfe den Penis vom Damme aus gegen den Schambogen drückt, wird so tief geschnitten, bis die Artt. dorsales spritzen, diese werden erst unterbunden, dann bis zur Trennung der Arterien der corp. cavern. penis vorgedrungen; sind diese unterbunden, so wird die Urethra halb durchgeschnitten und bevor man die Trennung vollendet, die Ligatur der Arterien des corp. cavern. urethrae vorgenommen. Ist hierauf die Blutung gestillt, so durchschneidet man den Rest. Langenbeck hat dies Verfahren in folgender Weise modificirt. Nach Unterbindung der Dorsalarterien dringt er so tief ein, bis der weisse Rand der Tunica fibrosa corporum cavernosorum zum Vorschein kommt; diesen durchsticht er von innen nach aussen mit einer eingefädelten krummen Nadel und knüft die Enden des Fadens zusammen, wodurch eine Ansa gebildet wird, an welcher der Gehülfe den Penis hervorzieht. Jetzt werden die schwammigen Körper durchschnitten, ihre Arterien unterbunden u. s. w. Die Schlinge bleibt so lange liegen, bis keine Nachblutungen mehr zu befürchten sind und ist, wenn sie eintreten das beste Mittel, den Stumpf hervorzuziehen.

Da es zuweilen vorkommt, dass die carcinomatöse Geschwulst, wie sehr sie auch den Umfang des Penis vermehrt, doch nicht seine ganze Dicke einnimmt, sondern von der lange der Entartung widerstehenden fibrösen Hülle der Corp. cavernosa begrenzt wird (s. unten: Hautkrebs), so schlug Lisfranc vor, über die entartete Parthie in kleinen Zügen und langsam einen Längsschnitt zu machen, bis man, die Wunde sorgfältig mit Schwämmen reinhaltend, auf den fibrösen Ueberzug der schwammigen Körper gelangt ist. Findet man ihn gesund, so trennt man sorgfältig das Entartete und der Penis bleibt erhalten. Zeigen sich kleine verdächtige Stellen, so schneidet man sie mit einer Cooper'schen Scheere aus, und erst wenn die Degeneration bedeutend ist, amputirt man.

Von üblen Zufällen nach der Operation ist die Nachblutung besonders häufig. Man bekämpft sie, wenn einzelne Gefässe spritzen, durch nachträgliche Unterbindungen. Blutet das Parenchym der Corpp. cavern., so wendet man Styptica, die Compression und im äussersten Falle das Glüheisen an. Heftige Entzündung und krankhafte Harnverhaltung werden nach allgemeinen Regeln behandelt. Die in die Harnröhre eingelegte Röhre soll erst nach völliger Vernarbung der Operationswunde entfernt werden, weil leicht eine Verengerung der Harnröhrengegend erfolgen kann. Endlich verfallen nach glücklicher Heilung die Kranken, und selbst solche, bei denen die Zeugungskraft schon erloschen ist, zuweilen in Melancholie, von der sie auf keine Weise befreit werden können.

Bevor man ein sicheres Verfahren kannte, den Blutungen bei der Amputation mit dem Messer zu begegnen, bediente man sich zur Entfernung des degenerirten Penis der Ligatur. Gräfe hat die alte, schon vor ihm ausser Gebrauch gekommmene Unterbindungsmethode modificirt und verfährt folgendermassen. Ein silberner Katheter wird durch die Harnröhre in die Blase gebracht, eine seidne Schnur oberhalb der kranken Parthie um den Penis gelegt und in einen Schlingenschnürer oder ein besonderes Schraubenunterbindungswerkzeug eingezogen. Das Instrument wird so fest zugezogen, dass der unterhalb liegende Theil empfindungslos wird, und mit Heftpflastern befestigt, während die entartete Parthie mit Charpie und Compressen umwickelt wird. Nach vier bis fünf Tagen ist der Penis gewöhnlich abgestorben, und der noch gebliebene Zusammenhang lässt sich ohne Blutung, mit Messer oder Scheere trennen. Jetzt entfernt man den Katheter, legt ein silbernes oder goldenes Röhrchen in die Urethra ein und verbindet die eiternde Stelle bis zur Vernarbung.

Krebs der Zunge.

Der Krebs der Zunge beginnt gewöhnlich mit einer harten, umschriebenen Anschwellung in der Nähe eines Randes, die anfangs schmerzlos, im weiteren Verlaufe von häufigen und heftigen Stichen durchzuckt wird, an ihrer Oberfläche erweicht und verschwärt. Das Geschwür zeigt einen missfarbigen, leicht blutenden Grund, jauchige, übelriechende Absonderung und harte, rothe, nach Aussen umgestülpte Ränder und ruht auf der noch unerweichten scirrhösen Verhärtung. Die Unterzungen- und Unterkieferdrüsen schwellen an und induriren. Da der Zungenkrebs das Kauen und Schlingen sehr erschwert und, wenn er in Verschwärung übergegangen, die aus dem Geschwüre abfliessende Jauche in die Verdauungswege gelangt, so äussert dies gar bald auf den gesammten Organismus einen so nachtheiligen Einfluss, dass der Tod früher eintritt, als er durch die örtliche Ausbreitung des Uebels veranlasst werden würde.

Zungengeschwüre von anderer, als krebshafter Natur, bekommen durch

Misshandlung zuweilen ein krebsartiges Aussehen. Um denselben ihren jauchigen und fressenden Charakter zu nehmen, reicht es hin, örtliche Blutentziehungen und erweichende, narkotische Mundwässer anzuwenden, frischen Möhrenbrei u. dgl. im Munde halten zu lassen, scharfe oder ungleiche Zähne zu entfernen, oder durch Bedeckung mit Wachs die Zunge vor der Berührung ihrer Ränder zu schützen, dem Kranken Stillschweigen aufzulegen und ihn nur weiche Speisen geniessen zu lassen. Eine wahre scirrhöse Geschwulst und ein wirklich krebshaftes Geschwür erfordern die Ausschneidung des entarteten Theiles unter der Bedingung, dass noch keine allgemeine Dyskrasie besteht, die Zunge nicht bis zu ihrer Wurzel degenerirt ist und die umliegenden Drüsen noch nicht scirrhös indurirt sind.

Man lässt, wird die Operation vorgenommen, den Kranken auf einem Stuhle sitzen und den Kopf desselben von einem hinter ihm stehenden Gehülfen halten. Ein anderer Gehülfe fasst die möglichst weit herausgestreckte Zunge mit der mit Leinwand belegten Hand, oder mit einer Polypenzange, die weit nach hinten angesetzt und stark zusammengedrückt wird. Die Kiefer hält man durch zwischen die Backzähne geschobene Korke auseinander. Der Operateur fixirt sich die zu entfernende Parthie mit den Fingern oder mit einer Hackenzange, mit einem Hacken oder eingezogenen Faden und trägt sie am besten mittelst einer Knie- oder Cooper'schen Scheere ab. Je nach dem Sitze und der Form des Uebels werden die Schnitte verschieden geführt. Sitzt eine kleine Geschwulst oder Ulceration an der Spitze der Zunge, so lässt sie sich durch zwei in einen spitzen Winkel vereinigte Schnitte excidiren, worauf man die Wunde durch die blutige Naht vereinigt. Ist die Zunge an der Spitze entartet, so macht man neben der Entartung im Gesunden einen Längsschnitt dem man oberhalb mit einem queren oder schiefen Schnitt entgegenkommt. Bei Degeneration des hinteren Zungentheiles wird vorläufig die Wange der kranken Seite gespalten, um Raum und Licht zu gewinnen. Ist die Zunge in ihrer ganzen Breite erkrankt, so trennt man das ganze Zungenstück durch zwei Schnitte, die je von einer Seite nach der Mittellinie geführt werden. Die Blutung, die bei diesen Operationen immer heftig ist, wird durch die Unterbindung, durch Eisstücke, die man dem Kranken in den Mund gibt, durch Auftupfen von Alaunlösung u. s. w. gestillt. Zeigen sich in der Wundfläche noch verdächtige Stellen, so werden diese nachträglich mit der Scheere entfernt. Die Nachbehandlung ist, gemäss dem Grade der entzündlichen Symptome, antiphlogistisch. Man lässt den Mund fleissig mit kaltem Wasser ausspülen, theils um ihn rein zu halten, theils um etwaige Nachblutungen zu stillen. Genügt dies für den letzteren Zweck nicht, so lässt man einen Schwamm mit Alaunlösung anhaltend auf die Wunde drücken, oder die Zunge mit der quer angelegten Zange comprimiren, oder fortwährend Eis im Munde halten. Bluten einzelne Gefässe, so unterbindet oder umsticht man sie. Nur selten wird man genöthigt sein, die blutende Stelle mit dem Glüheisen zu berühren. Im Uebrigen lässt man den Kranken sich ruhig halten, nicht spre-

chen und nur flüssige, milde Dinge geniessen. Der Anfangs reichlich abgesonderte Speichel darf vom Kranken nicht verschluckt werden, sondern muss frei abfliessen. Sind blutige Hefte angelegt, so entferne man sie in vier bis sechs Tagen. Die Wunde heilt von selbst und die anfängliche Ungestaltheit der Zunge, so wie die Erschwerung des Sprechens und Schluckens verliert sich allmälig, wenn der Substanzverlust nicht allzu gross war.

Aus Furcht vor der bei der Exstirpation durch den Schnitt unvermeidlichen Blutung hat man oft die Unterbindung angewendet und dieselbe entweder mittelst einer einzigen Ligatur oder mittelst zweier vollzogen, indem man eine Nadel mit doppeltem Faden in die Mittellinie einstach und jede Zungenseite für sich zusammenschnürte. Jedoch geben die Schmerzhaftigkeit der Unterbindung, die Beschwerden, welche durch die Anschwellung der Zunge, durch das Absterben derselben erzeugt werden, im Allgemeinen der Exstirpation durch den Schnitt den Vorzug. Doch gibt es Fälle, in denen ein gemischtes Verfahren von Vortheil sein kann. Wenn nämlich die Zunge auf der einen Seite weit nach hinten entartet ist, so kann man diese Seite erst durch einen Schnitt von der gesunden trennen, dann die krankhafte Masse mit einer Zange hervorziehen und an der Grenze der Entartung mittelst eines Schlingenträgers eine Ligatur anlegen. — Der Mund muss, wenn der unterbundene Theil abstirbt, fleissig mit säuerlichen Mundwässern ausgespült werden, um die Jauche und den Gestank zu entfernen. Nach mehreren Tagen fällt das unterbundene Stück nebst der Ligatur ab und die zurückbleibende Eiterung heilt von selbst.

Der wahre und falsche Hautkrebs der Lippen, Wangen, der Nase und des Scrotums.

In der Haut des Gesichts und der männlichen Geschlechtstheile kommen, wiewohl seltner als in den aufgeführten Organen, alle Formen des Krebses vor. Indessen entstehen dieselben gewöhnlich in der Dicke jener Theile, meist im Unterhautzellgewebe, als ein oder mehrere harte Knoten. Allmälig erst verwachsen dann die tieferen und oberflächlichen Theile zu einer gemeinsamen harten Masse, deren Oberfläche sich endlich excoriirt und ein Geschwür mit umgeworfenen Rändern und missfarbenem, leicht blutendem, ziemlich glattem Grunde bildet, während nahegelegene Drüsen scirrhös induriren und das Allgemeinbefinden in der bereits beschriebenen Weise ergriffen ist.

An denselben Theilen kommen aber noch andere Geschwüre vor, die zwar ihres äusseren Ansehens wegen ebenfalls krebshaft genannt werden, aber sich in Entstehung, Verlauf, mikroskopischen Bestandtheilen und Prognose wesentlich von dem wahren Krebse unterscheiden. Man verdankt diese

Unterscheidung vorzüglich den Untersuchungen Leberts *), der den Hautkrebs der letzteren Art zu den Epithelial- und Epidermidalgeschwülsten rechnet und die hieher gehörigen Entartungen als mehr oder weniger gefässreiche Wucherungen der Schleimhäute oder der Epidermis schildert, die von den Papillen dieser Membranen ausgehen und mit einer meist dicken Schicht von Zellen bedeckt sind, die den Zellen der Epidermis oder der Pflasterepithelien gleichen, aber von krebshaftem Bau keine Spur zeigen. Der Verlauf dieses Uebels ist meistens langsam, wenn es rein der Natur überlassen wird, und gewöhnlich nur dann beschleunigt und scheinbar bösartig, wenn äussere Gewaltthätigkeit, besonders furchtsame Anwendung der Aetzmittel das Gewächs oder Geschwür gereizt haben. (Dieserhalb wurde diese Art des Krebsgeschwürs von den alten Autoren Noli me tangere genannt.) Bleibt das Uebel ganz seinem natürlichen Verlauf überlassen, so ist es nicht selten mehrere, ja zuweilen zehn bis zwölf Jahre und in manchen Fällen das ganze Leben hindurch stationär.

Der gutartige Lippenkrebs hat besonders seinen Sitz an der Unterlippe und kommt am häufigsten zwischen dem vierzigsten und funfzigsten Jahre, öfter bei Männern als bei Frauen vor. Sein erstes Erscheinen gibt sich bald durch ein kleines, oberflächliches Knötchen auf der Haut, bald durch eine kleine einfache Warze, bald durch eine grössere zusammengesetzte maulbeerartige Geschwulst kund. An der Lippe besonders tritt zuweilen das Uebel als eine kleine rissige Spalte auf. Nach langem örtlichen Bestehen, bei guter Gesundheit, und zwar meist durch unzeitiges Reizen, sei es durch Kratzen und Reiben (z. B. beim Rasiren oder in Folge des Drucks der Tabakspfeife), oder durch ungeschicktes Aetzen geht die Geschwulst in Eiterung über, und so entsteht ein kleines Warzengeschwür, das von einer gelblichen Kruste bedeckt ist, dessen Grund von vergrösserten und congestiven Hautpapillen gebildet wird und das sich nur sehr langsam ausdehnt. Erst wenn das Geschwür den Lippenrand und die tieferen Theile erreicht hat und wenn durch unpassende Kunsthilfe die Umgegend des Geschwürs in einen entzündlichen Zustand versetzt worden ist, nimmt die Ulceration schnell zu und bewirkt zuweilen sympathische Anschwellung einiger Lymphdrüsen, die jedoch weder den Umfang, noch die Schmerzhaftigkeit krebshafter Drüsen erreichen. Die Ränder der nun weit um sich greifenden Geschwüre sind nicht scharf abgeschnitten, sondern entweder leicht uneben, oder ganz mit ungleichen, höckerigen, warzigen kleinen Auswüchsen bedeckt. Der Geschwürsgrund hat von den hypertrophischen, blutreichen Papillen ein fungöses und rothes Ansehen. Die Form des Geschwürs ist rund, oval und gezackt. Die Schmerzhaftigkeit steht meist im geraden Verhältniss zur Entzündlich-

*) Lebert, Abhandl. a. dem Gebiete d. prakt. Chirurgie. S. 16 ff.

keit der Ulceration und lässt sich leicht erklären, wenn man bedenkt, welch wichtige Rolle die Hautpapillen in der peripherischen Endigung des Nervensystems spielen. Es kommen indessen auch ganz schmerzlose Fälle unächter Krebsgeschwüre vor. — Untersucht man nun die tiefer liegenden Gewebe, so findet man zwar Unterhautzellgewebe und Cutis eng mit einander verwachsen und in einem gewissen Umkreise in Folge chronischer Entzündung verhärtet, aber nirgends lassen sich in demselben wirkliche Krebselemente wahrnehmen. Andererseits ist es unzweifelhaft, dass diese Papillargeschwüre, wenn sie lange bestanden haben und z. B. durch unzureichende Anwendung des Messers oder der Aetzmittel gereizt worden sind, sehr weit um sich greifen und selbst bis auf die Knochen dringen können. Dann mag auch durch Schmerzen und Säfteverlust, zumal bei bejahrten Personen, Zehrfieber und in dessen Folge der Tod eintreten können. Aber dieser Ausgang gibt noch kein Recht, das Uebel für krebshaft anzusehen. Denn während beim wahren Krebse die Kachexie sich schon früh einstellt, bleibt der unächte oft Jahre lang als rein örtliches Uebel ohne Einfluss auf das Allgemeinbefinden bestehen. Ferner finden sich niemals, wenn im letzteren Falle die Kranken an einem intercurrenten, oder endlich an dem Localübel zu Grunde gehen, Krebsablagerungen in benachbarten oder entfernten Organen, und endlich gelingt es, selbst bei bereits eingetretenem Zehrfieber, durch eine gehörig umfangreiche Excision radicale Heilung herbei zu führen, die bei wahrem Krebse nach Eintritt der Kachexie fast niemals erreicht wird.

An der Nase und den Wangen greift der falsche Hautkrebs oder, wie ihn Lebert nennt, das Papillargeschwür, gewöhnlich rascher um sich, als an der Lippe. Hier pflegen auch die Geschwürsränder scharf abgeschnittten, dagegen die Papillen im Geschwürsgrunde weniger hypertrophisch und den gewöhnlichen Granulationen ähnlicher zu sein. Meist sieht man das Geschwür hier, wie an der Lippe, mit einer Kruste oder gelbgrauen Pseudomembran bedeckt. In der Umgebung entzündliche Härte, auf der leidenden Stelle mehr Jucken als Schmerz.

„Der sogenannte Schornsteinfegerkrebs ist ebenfalls in vielen Fällen nur eine sich in ihrem späteren Verlauf ulcerirende Warzengeschwulst des Hodensackes. Es wäre möglich, dass auch hier ein ähnliches Verhältniss, wie für den Lippenkrebs stattfinde, dass nämlich ausser gutartigen, auch mitunter wahrhaft krebsartige Geschwülste in England am Scrotum vorkämen, wodurch die verschiedene Prognose der Autoren motivirt würde. Die englischen Autoren Percival, Pott, Earle, A. Cooper, welche die Krankheit zuerst genau beschrieben haben, geben als Ausgangspunkt der Krankheit eine am untern Theil des Scrotums sich zeigende Warze an, welche sie Russwarze (Soot-Wart) nennen, und Rayer nennt dieses Uebel, welches er noch fälschlich für krebshaft hält, Cancer verruqueux (Warzenkrebs) ou

des ramoneurs. Es scheint diese Krankheit in der Entwickelung eines zusammengesetzten Warzengewächses zu bestehen, welches meist an dem unteren Theil des Scrotums bei Schornsteinfegern vorkommt, bei denen angeblich die Haut durch den in ihren Falten sich ansammelnden Russ gereizt worden ist. Die so entstehende Warze, welche übrigens auch auf anderen Theilen des Körpers mit ähnlichem Verlauf beobachtet worden ist, kann Monate, ja Jahre lang als ein rein örtliches Uebel fast unverändert bleiben und nur langsam und ohne Schmerzen an Umfang zunehmen. Wenn das Gewächs einen gewissen Umfang erreicht hat, pflegt es sich auf seiner Oberfläche zu exulceriren und ein mehr oder weniger umfangreiches Geschwür mit dicken, harten, umgeworfenen (wahrscheinlich warzigen) Rändern zu bilden. Das Geschwür kann sich nun theils nach unten gegen den Damm hin, theils nach oben gegen die Leistengegend ausdehnen und zuweilen eine sekundäre Anschwellung (entzündliche Reizung) der Leistendrüsen zur Folge haben. Die englischen Autoren bemerken jedoch, dass, wenn man die Skrotalgeschwulst bei Zeiten exstirpirt, die Geschwulst der Leistendrüsen sich gewöhnlich von selbst verliert. Im weiteren Verlaufe und bei grösserer Ausdehnung werden auch die Hoden ergriffen und das umfangreiche Geschwür sondert eine ziemlich bedeutende Quantität Eiter ab, wird schmerzhaft und erschöpft, theils durch Säfteverlust, theils durch Leiden die Kräfte des Kranken. Es wird jedoch nirgends angegeben, dass man bei Leichenöffnungen Krebsgeschwülste von dem Lokalübel unabhängig im Verlaufe des Samenstranges, in der Bauchhöhle, oder in andern Theilen gefunden habe, was beim exulcerirten Brust- oder Hodenkrebs fast immer der Fall ist. Vielmehr ist Earle der Meinung, dass man selbst bei Anschwellung der Inguinaldrüsen, so wie bei Fortsetzung des Uebels auf die Testikel, dasselbe vollkommen ausrotten könne, wenn die ganze kranke Parthie vollständig exstirpirt wird und der geheilte Kranke das Schornsteinfegerhandwerk verlässt.“ (Lebert Abh. l. c.)

Die Prognose ist bei wirklichem Krebs der Haut ebenso ungünstig, als bei dem der andern Organe. Bei dem unächten dagegen, wie er eben beschrieben wurde, ist sie günstiger. So lange nur ein Knötchen, eine nicht entzündete Warze, die den Anfang des Uebels bildet, vorhanden ist, kann dieselbe, vor Reizung geschützt, lange ohne den geringsten Nachtheil bestehen bleiben, oder mit Leichtigkeit ohne schlimme Folgen exstirpirt werden. Auch im geschwürigen Zustande wird das Uebel durch eine vollständige Hinwegnahme durch das Messer, seltner durch Aetzmittel radical entfernt und selbst bei mehrmaliger lokaler Wiederkehr bietet die Operation immer noch eine günstige Prognose. Erst wenn das Geschwür, durch eine unvollkommene Kunsthülfe gereizt, weit um sich gegriffen hat, und zumal bei bejahrten Individuen, theils durch Schmerzen und Schlaflosigkeit, theils auch die profuse Eiterung die Kräfte erschöpft, wird die Prognose ungünstig und steht hektischer Tod zu fürchten.

Behandlung. Bei wahrer Krebsgeschwulst beruht hier, wie sonst, die Heilung in der frühen und vollständigen Exstirpation. Auf die unächte, oder auf das daraus entstandene Geschwür wirken innerliche Mittel (Alterantia, Purganzen) ebenfalls nicht; reizende Salben und oberflächliche Aetzungen sind, wie bereits erwähnt, schädlich. Während manche missbeschaffene Geschwürchen, selbst leichtere Formen von Lupus und Herpes exedens durch rothe Präcipitatsalbe oder Ungt. hydrarg. nitr. geheilt werden, leisten dieselben im Hautkrebse nichts. Wenn die Diagnose nicht feststeht und Verdacht auf Syphilis vorhanden ist, so macht man vor jeder andern Behandlung einen Versuch mit einer specifischen Kur. Es kann nun zwar vorkommen, dass die aus hypertrophirten Papillen zusammengesetzte, gewöhnlich maulbeerartige Geschwulst des unächten Hautkrebses in der Grösse etwa einer Kirsche ein ganzes Leben hindurch bestehen bleibt, ohne jemals sich zu entzünden, ihren Epidermisüberzug zu sprengen und sich in ein Geschwür zu verwandeln, besonders wenn sie durch ihre Oertlichkeit vor Irritation geschützt ist, und es wäre demnach möglich, das Uebel ohne Schaden der Natur zu überlassen. Da indessen sowohl die Reizung nicht immer abgehalten werden und auch ohne nachweisbare Ursache ein entzündlicher Zustand des Gewächses eintreten kann, so ist es immer räthlich, dasselbe fortzunehmen. Immer jedoch, und wäre es noch so klein, muss man in einer Peripherie von mehreren Linien in den gesunden Theilen operiren. Sind die Warzen gestielt, was im Gesichte selten vorkommt, und man bemerkt an der Basis nur eine Spur von Verhärtung oder Erweiterung der kleinen Gefässe, so darf man sie nicht mit der Scheere oder der Ligatur, sondern durch einen elliptischen Schnitt entfernen. Bei geringem Substanzverlust kann man die Wunde dann durch Eiterung heilen lassen, bei grösseren durch die umschlungene Naht vereinigen.

Sind bereits Geschwüre vorhanden, so gelten dieselben Regeln. Nur sind im Gesichte bei dem exulcerirten sowohl, als bei dem noch nicht aufgebrochenen Warzengewächs gewisse besondere Vorschriften zu beobachten. Hat das Uebel, wie es am häufigsten der Fall ist, in der Unterlippe seinen Sitz, so entferne man das Krankhafte und einige Linien der gesunden Umgebung durch einen Vförmigen Schnitt, der mit einem scharfen geraden Messer durch die ganze Dicke der mittelst der Finger oder durch Haken angespannten Lippe geführt wird. Die Vereinigung der Wunde geschieht durch die umschlungene Naht, deren mittelstes Heft zuerst angelegt wird. Den Lippenrand empfiehlt Dieffenbach mittelst der Knopfnaht zu vereinigen. Bei grosser Spannung der Wundränder kann ein Heftpflasterstreifen vom Nacken her gegen die Wangen hin so angelegt werden, dass er dieselben nach vorn zieht. Ist wahrer Krebs vorhanden, der, wie bereits angegeben, gewöhnlich in dem Unterhautzellgewebe der Lippe seinen Anfang nimmt, so muss man vor den Vereinigung die Unterlippe vom Kiefer trennen, um, falls sie verdächtig sind, auch die tieferliegenden Theile und selbst ein Stück des Knochens fortnehmen zu können.

Bei sehr grossem Substanzverlust empfiehlt Dieffenbach folgendes Verfahren: Von beiden Mundwinkeln aus macht man einen horizontal verlaufenden Einschnitt von anderthalb Zoll Länge bis auf die Wangenschleimhaut. Darauf schneidet man diese mit der Scheere etwas höher in derselben Richtung durch. Dann führt man auf jeder Seite einen abwärts steigenden Schnitt durch die Weichgebilde bis auf den Unterkieferrand. Beide fast viereckige Seitenlappen lassen sich jetzt durch die vorher angelegten Nadeln mit den Fäden dicht vereinigen. Die überragenden Ränder der Schleimhaut der Lappen werden aussen über den Rand derselben herübergeschlagen und mittelst einer runden Nadel und eines Fadens angenäht. An dem Punkt, wo die Schleimhaut in der Mitte zusammentrifft, werden ebenfalls einige Nähte angelegt, die äusseren Ecken der neuen Lippen etwas nach oben gegen den Wundrand der Oberlippe hinaufgebogen und hier durch einige Nadelstiche angeheftet. — Die Seitenöffnungen werden mit Charpie ausgefüllt und Pflasterstreifen locker über die Unterlippe gelegt, die Nadeln vorher mit einer dünnen Charpielage bedeckt, um allen Druck zu vermeiden. Man kann die Nadeln gewöhnlich gegen den dritten Tag entfernen.

Sitzt das Geschwür nur am Lippenrande, ohne sich weit nach unten zu erstrecken, so wird es durch einen flach concaven Schnitt entfernt. Hier überlässt man unter einem passenden Verbande die Heilung der Granulation. Im Mundwinkel muss man nach Ausscheidung des Entarteten die Wunde durch die umschlungene Naht vereinigen.

Die krebsartigen Geschwüre der Nasen müssen ebenfalls in gehörigem Umfang ausgeschnitten werden. Zurückbleibende verdächtige Stellen berührt man mit dem Glüheisen. Doch ist es, wenn ein Theil der Nase in seiner ganzen Dicke entartet ist, rathsamer, denselben ganz hinwegzunehmen und durch eine rhinoplastische Operation wieder zu ersetzen.

Die Exstirpation durch das Aetzmittel ist der durch das Messer nur dann vorzuziehen, wenn die Kranken alt und abgelebt sind und das Uebel eine grosse Ausdehnung hat. Man bedient sich zu dem Ende am Besten der Arsenikpasten, deren Anwendung in der Einleitung zu diesem Kapitel angegeben worden ist, oder der Wiener Aetzpaste (5 Theile Kali causticum, 6 Theile Calx viva werden mit Alkohol abgerieben auf das Geschwür und seine Umgegend aufgetragen und fünf bis zehn Minuten wirken gelassen. Dann wird der Brei mit einem Spatel fortgenommen und der Brandschorf bedeckt. Unter Umständen muss man die Aetzung wiederholen).

Wenn wegen zu grosser Ausdehnung der Ulceration und zu schlechtem Allgemeinbefinden weder die Aetzung noch die Excision thunlich ist, so

verfährt man palliativ durch Erhaltung der Kräfte, Reinhaltung des Geschwürs und Linderung der Schmerzen. Man gebe innerlich Leberthran bis zu einer Unze täglich, lasse den Kranken Milch trinken, leichte Fleischbrühe, grünes oder Wurzelgemüse, gebratenes Fleisch etc. geniessen, bedecke die Wunde mit Cerat, dem einiges Zinkoxyd (ʒβ auf ℥j) zugesetzt ist, und verordne, bei grosser Schmerzhaftigkeit, Opium innerlich, oder zum Verbande (ʒβ Extr. op. aq. auf ℥j Fett).

VI. Abschnitt.

Abnorme Ansammlung und Zurückhaltung von Flüssigkeiten verschiedener Art.

1) Kopfblutgeschwulst bei neugeborenen Kindern, Cephalaematoma recens natorum (Tumor capitis sanguineus).

Man versteht unter Kopfblutgeschwulst eine entweder gleich nach der Geburt oder mehrere Tage später entstandene Geschwulst am Kopfe, und zwar an einem oder dem andern Scheitelbeine, öfter auf der rechten als der linken Seite (selten auf beiden), die umschrieben, weich, mehr oder weniger gespannt, elastisch, fluctuirend, mit der Haut gleichfarbig und schmerzlos ist, und von einem Bluterguss zwischen den Schädelbedeckungen und dem Pericranium herrührt.

Die Grösse der Geschwulst variirt von der einer Bohne bis zu der eines Eies auch wohl darüber und kann den grössten Theil eines Scheitelbeins einnehmen. Was den Sitz der Geschwulst betrifft, so ist hierüber vielfach gestritten worden, Naegele, Kraus, Feist u. m. A. beobachteten sie nur auf den Scheitelbeinen. Chelius behauptet dagegen, sie habe in der Regel ihren Sitz auf den Seitenwandbeinen, am häufigsten auf der rechten Seite, indessen hat man sie auch auf dem Hinterhauptbeine, Schlafbeine, ja selbst Stirnbeine beobachtet. Die Form der Geschwulst ist verschieden, meistens länglich rund, seltener ganz rund, umschrieben. Anfangs ist sie mehr platt, erhebt sich aber, je nachdem sie sich füllt, und wird gespannt, elastisch. Durch Druck wird sie nicht vermindert, auch bringt dieser keine krankhaften Erscheinungen auf das Kind hervor, ebensowenig bringt Schreien, Husten, Niesen eine Veränderung derselben zuwege. Die Hautfarbe auf der Geschwulst ist unverändert, ist die Haut sehr gespannt, so ist sie etwas glänzend, auch ihre Temperatur ist nicht geändert; untersucht man die Basis der Geschwulst,

so fühlt man einen etwas hervorragenden oder rauhen Rand oder Ring, als ob der Knochen innerhalb desselben fehle.

Verlauf. Entweder sogleich nach der Geburt oder einige Tage später bemerkt man an einer der obengenannten Stellen des Kopfes eine kleine umschriebene, schmerzlose Geschwulst, die allmälig zunimmt, gespannter und elastischer wird und deutliche Fluctuation zeigt. Am 2. bis 3. Tage oder auch gleich anfangs fühlt man den rauhen Rand an der Basis der Geschwulst, die Geschwulst wächst bis zum 6. oder 8. Tage und steht dann still. Hat sie ihre Höhe erreicht, so fängt sie an allmälig zu verschwinden, indem das ergossene Blut resorbirt wird, was gewöhnlich innerhalb drei Wochen geschieht, oder dies geschieht erst nach längerer Zeit, indem die Geschwulst kleiner, fester und härter wird; im letzten Falle setzt sich an der dem Blutergusse zugewandten Fläche des Pericraniums Knochenmasse an und nachdem das ergossene Blut langsam aufgesaugt wird, nähert sich das auf seiner unteren Fläche afficirte Pericranium und Cranium und vereinigt sich endlich, nachdem das Blut vollkommen resorbirt ist *). Der Verknöcherungsprocess beginnt zwischen dem 12.—16. Tage, die Geschwulst verliert nämlich ihre Weichheit, es entsteht beim Drucke mit dem Finger eine Grube, die sich wieder erhebt, wobei man ein knisterndes Geräusch bemerkt, die Geschwulst nimmt an Höhe ab, wird flacher und verschwindet endlich bis auf eine nach längere Zeit bemerkbare Erhabenheit. In seltenen Fällen geht die Geschwulst in Eiterung über. Der Tod erfolgt höchst selten, doch kann er in Folge von künstlicher Eröffnung wohl eintreten.

Pathologische Anatomie. Je nach dem verschiedenen Zeitpunkte der Untersuchung des Inhalts und der Basis der Geschwulst, sind auch die Resultate verschieden. Das Blut ist anfangs hellroth, flüssig, später dicker, schwärzlicher, mehr coagulirt, auch findet man wohl eine zähe dem Knochen anhängende Gallerte zwischem dem Cranium und Pericranium.

Die äussere Oberfläche des Knochens ist zuweilen rauh und angefressen, die Zerstörung dringt bis auf die Knochenhaut, in anderen Fällen ist sie nur ein wenig geschwunden oder ganz glatt. Im Umfange der Geschwulst hängt das Pericraninm fest mit dem Knochen zusammen. Beginnt die Verknöcherung vom Pericranium aus, so findet man auf der Oberfläche dieser Haut eine feine Knochenlamelle und ist der Ossificationsprocess weiter fortgeschritten, so zeigt sich eine cartilaginöse, mit einzelnen Knochenpunkten versehene oder festere Knochenlamelle, die in die äussere Oberfläche des Knochens an der Basis der Geschwulst unmerklich übergeht, und von welcher das Pericranium leicht abgelöst werden kann; die Höhle unter dieser Knochenlamelle ist mit einer gummösen, blutig-gelatinösen Masse angefüllt **). Die Oberfläche des Schädel-

*) Feist, über die Kopfblutgeschwulst der Neugebornen. Mainz 1839.

**) Chelius in Heidelb. klin. Annalen. Bd. IV. S. 540.

knochens ist rauh, porös und mit der gelatinösen Masse innig zusammenhängend, zuweilen selbst durchlöchert *). Ist die harte Geschwulst verschwunden und untersucht man bei verstorbenen Kindern den Knochen an dieser Stelle, so findet man durchaus nichts Abnormes, nur ist die äussere Lamelle etwas verdickt und die Diploë mehr entwickelt.

Was den Knochenring betrifft, so sind die Meinungen hierüber sehr verschieden, Michaelis, Paletta, Dzondi glauben, dass er die zerstörte necrotisirte, cariöse Tafel sei, Naegele, Zeller, dass er der Rand der durch das Blut deprimirten Knochen, Pigné, dass er durch den Blutdruck auf eine unvollständig afficirte Stelle entstehe, indem sich ein Circulair-Vorsprung bilde; Velpeau meint, es sei Hypertrophie des Knochens, Dubois dagegen, dass es das afficirte und verhärtete Periosteum, Carus die umgeschlagenen Ränder der Beinhaut, Krause, dass es ein wirklicher Knochenring sei. Valleix hält ihn für eine Knochenwulst, Burchard für eine Knochenleiste, Doepp für coagulirtes und hart gewordenes Blut, Wokurka und Bartsch endlich halten den ganzen Knochenring für nicht vorhanden und lediglich für eine Sinnestäuschung. Für eine Sinnestäuschung möchten wir jenen Knochenring keinesweges halten, da dies wohl in einem oder dem anderen Falle oder bei einem und dem anderen Beobachter, nicht aber durchweg möglich ist, indessen scheint uns Doepps Ansicht das meiste für sich zu haben, da die Untersuchung der Knochentafel bei Oeffnung der Geschwulst während des Lebens wie nach dem Tode Abnormitäten in der Regel nicht zeigt und doch jedenfalls auf eine oder die andere Art ein Zeichen des vorhanden gewesenen Knochenrings zurückgeblieben sein müsste, wogegen coagulirtes Blut vollständig resorbirt werden kann.

Diagnose. Das Cephalaematom unterscheidet sich von der gewöhnlichen Kopfgeschwulst, Caput succedaneum dadurch, dass diese weniger bestimmt umschrieben, weicher ist und beim Fingerdruck eine Grube hinterlässt. Sie bildet sich jederzeit während der Geburt und befindet sich an der bei der Geburt vorliegenden Stelle des Kopfes; sie nimmt bei langsamem Verlaufe des Geburtsaktes an Umfang zu und kann sich über den grössten Theil des Kopfes verbreiten und verschwindet in etwa 24 Stunden nach der Geburt des Kindes, auch entsteht der Vorkopf nur bei schweren Entbindungen, während der Verlauf der Entbindung auf das Cephalaematom keinen Einfluss hat. Dagegen ist die Unterscheidung schwieriger, wenn Cephalaematom und Kopfgeschwulst auf einem und demselben Seitenwandbeine verbunden vorkommen, man kann hier das Cephalaematom Anfangs nicht erkennen, indessen entsteht hierdurch kein wesentlicher Nachtheil, auch stellt sich die Diagnose bald fest, da nach 24 Stunden die Kopfgeschwulst verschwindet, während das Cephalaematom zurückbleibt.

*) Burchard, Bericht der schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur 1843.

Von der Ecchymose, Bausche unterscheidet es sich, dass diese durch eine äussere Gewalt, Stoss, Schlag, Druck entsteht, weder genau umschrieben noch an eine bestimmte Stelle gebunden ist, veränderte Hautfarbe röthlich, violettblau, erhöhte Temperatur hat und schmerzhaft ist.

Von dem äusseren Wasserkopfe (Oedema capitis), wo das Wasser seinen Sitz in dem Zellgewebe unter der Kopfhaut hat, unterscheidet es sich, dass bei diesem die Farbe der Geschwulst blasser als die übrige Kopfhaut ist, sich kalt anfühlt, nicht genau umschrieben ist und beim Fingerdruck eine Grube hinterlässt, wogegen die Unterscheidung von Hydrocephalus chronicus externus aponeuroticus schwieriger ist.

Endlich müssen wir noch den angebornen Hirnbruch (Hernia cerebri congenita) nennen, mit dem eine Verwechslung möglich ist und auch wirklich früher oft genug vorgekommen ist. Der Hirnbruch kommt jedoch fast niemals auf dem Scheitelbeine vor, sondern an den Fontanellen, an den Nähten an dem Hinterhauptbeine, dann kann auch der Hirnbruch durch einen sanften Druck gänzlich oder theilweise reponirt werden und tritt beim Schreien, Niesen, Husten der Kinder mehr hervor, während das Cephalaematom unverändert bleibt. — Verwechselungen mit anderen Abnormitäten, als Aneurysmen, Balg-Fleischgeschwülsten etc. werden bei einigermassen sorgfältiger Untersuchung wohl nicht leicht möglich sein.

Aetiologie. Ueber die Ursachen der Entstehung des Cephalaematoms sind die verschiedensten einander oft ganz entgegengesetzten Ansichten aufgestellt worden, und bis jetzt ist der Gegenstand keineswegs aufgeklärt. Busch*) meint, dass durch eigenthümliche mechanische Verhältnisse bei der Geburt mehrere einem Sinus angehörende Venen geöffnet werden und das Blut sich langsam unter das Pericranium ergiesse, Mende**) lässt das Blut durch Zerreissung santorinischer Verbindungsgefässe zwischen der Beinhaut und den Schädelknochen sich ergiessen. Schneemann ist der Ansicht, Druck, den der Kopf bei der Entbindung vom Becken erleide, verhindere die Lostrennung des Pericraniums, deshalb komme bei schweren Geburten das Cephalaematom nicht vor. Lockeres, schlaffes Anliegen des Pericraniums am Knochen begünstige das Entstehen der Geschwulst; da man nun diese meistens nach leichten, schnellen Geburten beobachte und die Kinder dann meistens kleiner und weniger kräftig, in der Entwickelung weniger begünstigt seien, so bewirke die eintretende Respiration Blutandrang nach dem Kopfe, dem die Venenwände nicht widerstehen, zerreissen und darauf Bluterguss gestatten. Naegele***) meint, dass vielleicht Varicositäten der den Schädel durchdringenden Blutgefässe, die vor und während der Geburt bersten, Anlass zum Cephalaematom geben, und

*) Lehrb. der Geburtskunde.

**) Gemeinsame deutsche Zeitschrift f. Geburtshülfe. Bd. III. S. 511.

***) Erfahrungen u. Abhandlungen a. d. Geb. d. Geburtsh. Mannheim 1811.

dass die nach der Geburt beginnende Respiration und der Blutandrang zum Kopfe die Vergrösserung der Geschwulst veranlassen mögen, er deducirt dieses daraus, dass diese Geschwülste bis zu einem gewissen Grade wachsen und und man anfangs hellrothes, arterielles Blut in denselben vorfinde.

Dubois*) spricht sich dahin aus, dass die Ursache in der Structur der Schädelknochen der Neugeborenen beruhe, indem die nach unvollkommener Verknöcherung sich unter der Form von nebeneinandergelegenen Fäden, die von den Höckern der Seitenwandbeine wie von einem gemeinschaftlichen Focus ausgehen, gegen die Peripherie des Knochens divergiren, darstellt. Zwischen den Knochenfasern bleiben kleine freie Spalten, die weder die Länge noch die ganze Dicke des Knochens haben. Die Scheitelbeine bieten hierbei die Charaktere eines schwammigten Körpers und scheinen mit vielem Blute durchdrungen zu sein, so dass, wenn man nach Hinwegnahme der Dura mater und des Pericraniums auf eine ihrer Flächen drückt, das Blut aus den Poren und Zwischenspalten der entgegengesetzten Fläche hervordringt. Demnach scheint das Blut während des Lebens in den Zwischenräumen der Knochen durch das Pericranium und die Dura mater, welche die beiden Oberflächen überziehen, eingeschlossen zu sein und in näherer Beziehung und Verbindung mit demselben zu stehen. Wird nun die eine oder andere Membran auch nur ein wenig abgelöst, so kann dadurch ein Bluterguss begünstigt werden, der sich je nach der stärkeren oder minderen Lostrennung der Membran richtet, und diese Lostrennung erfolgt durch eine auf den Foetuskopf einwirkende Gewalt, sei es bei dem Durchgange durch das Becken oder durch Hingleiten über harte unnachgiebige Wandungen oder Anlegen der Zange. Auch kann in Folge einer ursprünglichen Disposition die natürliche Verbindung des Pericraniums an gewissen Punkten so schwach sein, dass sie leicht zerreisst, was selbst durch den Impuls des Kreislaufes möglich sei. Dubois leitet daher die Entwickelung des Cephalaematoms aus mehrfachen Ursachen her, woraus sich die Verschiedenheit der aufgestellten Ansichten erklären lasse. Otterburg **) fand bei einem Embryo von 5½ Monaten Cephalaematom auf dem rechten Seitenwandbeine, in welchem das röthliche Fluidum seinen Sitz zwischen Periosteum und Schädelfläche hatte. Im Umfange der Geschwulst fehlte das Zellgewebe zwischen Cranium und seinem Periost, die Flüssigkeit schien dasselbe hier ersetzt zu haben. Das die Geschwulst bedeckende Pericranium war dichter, seine innere Fläche glatter. Der Knochenring war durch die Gränze markirt, wo das Pericranium mit seinem Zellgewebe wieder versehen am Cranium adhärirte, wodurch an dieser Stelle das Gefühl der Erhabenheit entstand, gebildet durch das Periost, sein Zellgewebe, und das bereits ossificirte Cranium. Die normale zellgewebige Anheftung des Pericraniums hatte

*) Dict. de méd. Paris 1834. Art. Cephalaematome.

**) Med. Centralzeitung 1844. Nr. 3.

also im Umfange der Geschwulst nicht Statt und wurde durch die alienirte Flüssigkeit ersetzt, die ohne Metamorphose war und anstatt sich in eine feste Partie zur Vereinigung einer Membrau mit dem Knochen umzubilden, in flüssigem Zustande verblieb. Diese Lostrennungen können an jeder Schädelstelle vorkommen, und zwar um so mehr als das Periost während der ganzen Dauer des Fötallebens nur sehr locker mit dem Schädel zusammenhängt, auch kann dieses Verhalten über jene Epoche hinausgehen. Otterburg glaubt nun, dass das Cephalaematom sehr wohl in einer Entwicklungshemmung an diesen Punkten beruhen könne.

Hieraus und aus mehreren hier nicht angeführten Ansichten von Autoren, weil sie sich nur in Vermuthungen ergehen, wird man ersehen, dass bis heute nichts über die Ursachen des Cephalaematoms feststeht, sowie auch selbst die Gelegenheitsursachen nicht ermittelt sind, da man die Geschwulst bei schweren wie bei leichten Entbindungen, obwohl bei letzteren häufiger, bei Zangen- und natürlichen Entbindungen beobachtet hat, es steht also auch nicht der Zeitpunkt fest, wenn sie sich bildet, demnach dürfte vielleicht erst die Folge Aufschlüsse herbeiführen.

Die Prognose ist günstig und wird die Geschwulst richtig behandelt, so ist jederzeit Genesung zu erwarten.

Behandlung. Es gibt zwei Methoden um die Kopfblutgeschwulst zu heilen, und zwar die Zertheilung und die der Oeffnung der Geschwulst, der erstere Weg ist der in der neuesten Zeit allerdings gebräuchlichste.

Man bedient sich zur Zertheilung der Geschwulst warmer, aromatischer Umschläge mit Wasser oder mit Wein bereitet oder adstringirender tonischer, von Weiden-, Eichen-, Chinarinde. Dieffenbach empfiehlt bei erethischem oder entzündlichem Zustande derselben einen Blutegel auf die Höhe derselben zu setzen und dann Umschläge von Goulard'schem Wasser, verdünntem Essig, von Salmiakauflösung zu machen oder Ungt. hydr. ciner. einzureiben. Becker *) bediente sich mit Vortheil des Spiritus camphoratus, Spiritus juniperi mit Acet. squilliticum, Th. Horn **) lauwarmer Umschläge von Wein oder Wasser mit Branntwein und etwas Salz, Unger ***) Ueberschläge von verdünntem Theden'schen Schusswasser, Doepp †) Bähungen mit warmem Bals. Embryonum (Ph. Würtemb.), Henschel heilte diese Geschwulst durch gelinden Druck, indem er eine Staniolplatte mehrfach zusammenlegte, das Häubchen der Kinder damit nach innen ausfütterte und es dem Kinde aufsetzte und fest anziehen liess, dieses Verfahren billigen auch Schneemann und Burchard. Goelis schlug dagegen vor ein Causticum auf die höchste

*) Hufeland's Journal 1823. Octbr.

**) Theor. pract. Lehrb. d. Geburtsh. Wien 1825. Abth. XII.

***) Blasius klin. chir. Bemerk. Halle 1833. S. 778.

†) Hufeland's Journ. Octbr. 1823.

Spitze der Geschwulst zu legen, doch so, dass es nur die Haut verletzt, dann soll es so lange in Eiterung erhalten werden, bis sich die Geschwulst verliert, Palletta *) schlägt vor ein Haarseil durch die Geschwulst zu ziehen; beide Verfahrungsweisen sind zwar mehrfach nachgeahmt und wohl auch mit Erfolg angewendet worden, indessen sind sie als tiefe Eingriffe, bei dem zarten Alter des Kindes nicht zu empfehlen. Otterburg empfiehlt vor Allem das Ungt. Kali hydroj. eine Erbse gross täglich zwei Mal, doch nicht über die Geschwulst hinaus, einzureiben.

Eröffnung der Geschwulst. Sie geschieht auf mehrfache Weise, indessen ist der einfache Schnitt unstreitig die zweckmässigste Operationsmethode und ich ziehe meistens diese Operation den Zertheilungsversuchen vor. Man schneidet mit einem leicht bauchigen Messer vom hintern Theil der Geschwulst nach vorn und durchschneidet die Kopfbedeckungen in einer Länge von mindestens zwei Drittheilen der Geschwulst. Dann lässt man das Blut herauslaufen, ist das Blut hellroth, flüssig, bluten Gefässe in der Wunde, so stillt man die Blutung mit kaltem Wasser, enthält sie aber geronnenes zersetztes Blut, dann spritzt man die Wunde mit lauwarmem Wasser aus. Bei kleiner Geschwulst und hellrothem Blutinhalt ist der Verband höchst einfach, indem man nur einen Charpiebausch in die Wunde legt und Pflasterstreifen darüber nebst Compresse und diese scharf anzieht. Enthielt die Höhle aber zersetztes Blut, sind die Wandungen uud der Schädel grau, so befeuchtet man die Charpie, die man hineinlegt, mit Chamillenthee, trockene Charpie kommt erst zur Anwendung, wenn eine gesunde Reaction zurückgekehrt ist.

Levret empfiehlt einen Kreuzschnitt statt eines Längenschnittes und Chelius bloss einen Einstich, indessen ist das ebengenannte Verfahren beiden vorzuziehen.

2. Chronischer Wasserkopf (Hydrocephalus chronicus).

Unter Wasserkopf, Hydrocephalus, versteht man die Ansammlung einer mehr oder minder klaren, serösen oder lymphatischen, selbst eitrigen Feuchtigkeit, entweder unter den Bedeckungen des Schädels oder zwischen diesem und dem Gehirne oder endlich in den Gelenkhöhlen selbst. Man unterscheidet daher je nach dem Sitze der Flüssigkeit einen inneren und äusseren Wasserkopf und Wassersucht der Gehirnhöhlen, Hydrocephalus internus, H. ventriculorum, H. externus; je nach dem Verlaufe aber einen akuten und chronischen Wasserkopf.

*) Exercit. pathol. Med. Cap. X. Art. I. 1820.

a) Innerer chronischer Wasserkopf, Hydrocephalus chronicus internus.

Bei dem inneren chronischen Wasserkopfe sammelt sich die Flüssigkeit langsam in der Schädelhöhle selbst an, und zwar entweder zwischen der Dura mater und den Knochen, oder zwischen der Dura mater und der Arachnoidea, zwischen der letzteren und der Pia mater, zwischen der Pia mater und dem Gehirn, in den Gehirnventrikeln oder endlich an allen diesen Stellen zu gleicher Zeit. Einige Schriftsteller nehmen vier Varietäten an, und zwar: 1) wo sich die Ansammlung zwischen Dura mater und Arachnoidea; 2) wo sie sich in der Höhle der Spinnwebehaut auf der äusseren Fläche des Gehirns, 3) wo sie sich in den Hirnventrikeln und 4) wo sie sich in dem Blätter- und Gefässgewebe der Pia mater befindet *).

Die Feuchtigkeit ist entweder in Hydatiden eingeschlossen, die sich meistens in den seitlichen Ventrikeln an den Plexibus choroideis vorfinden, wiewohl man sie auch an anderen Stellen in der Hirnsubstanz trifft, oder sie ist frei.

Die Entwickelung der Krankheit kann in jedem Alter geschehen, meistens jedoch ist sie angeboren oder sie entsteht in den ersten Monaten nach der Geburt oder in den ersten Lebensjahren. J. P. Frank, Girtanner, Goelis u. a. m. haben sie beim Embryo und bei Neugeborenen beobachtet, sie beginnt also meistens schon vor der Geburt und bildet sich nach der Geburt fort, wenn hier nicht Einhalt geschieht, während der erworbene Hydrocephalus chronicus internus äusserst selten vorkommt, und zwar auch dann der Mehrzahl nach bei Kindern.

Anatomische Charaktere. Sie beziehen sich sowohl auf die Schädelknochen als auf das Gehirn. Der Umfang des Schädels ist gewöhnlich vergrössert, weil durch die in demselben enthaltene Flüssigkeit die Schädelknochen gewöhnlich getrennt bleiben und ausgedehnt werden, sie verlieren an Rundung und dehnen sich auf diese Weise auf ihrer Oberfläche aus, um die Flächen zu bedecken, die durch die Entfernung der Nähte von einander offen stehen bleiben; eben so bleiben die Fontanellen ungeschlossen. J. Frank berichtet von einem Schädel eines 16monatlichen Kindes im Museum Cruikshank, der 52 Zoll im Umfange mass. Ist nun aber auch der vergrösserte Umfang des Schädels das constanteste charakteristische Symptom, so gibt es doch auch hier Ausnahmen, indem der Schädel zuweilen weniger entwickelt ist und sich in dieser Beziehung nach dem Alter des Subjectes richtet. Goelis, Baron, Breschet fanden trotz des fast normalen Umfangs des Schädels bei neugeborenen Kindern, wo ein Wasserkopf nicht vermuthet wurde,

*) Hierbei ist jedenfalls die Ansammlung zwischen der Dura mater und dem Schädel unrichtig ausgelassen.

den Schädel mit Feuchtigkeiten angefüllt, und das Gehirn unvollkommen ausgebildet. Dieses bezieht sich jedoch keinesweges auf die Basis cranii, sie behält ihre gewöhnlichen Dimensionen, ebenso die Gesichtsknochen, nur ist das harmonische Ganze gestört, da das Gesicht klein bleibt und ein sonderbares, dieser Krankheit eigenthümliches Aussehen annimmt. Die Schädelknochen haben zuweilen ihre natürliche Dicke, in anderen Fällen sind sie so dünn wie Papier, durchsichtig, biegsam, weichen dem Fingerdruck, als ob sie der Kalktheile beraubt und auf ihre organischen Elemente zurückgeführt seien (Breschet); sie sind sehr porös und um jeden Ossificationspunct strahlig. Die Ecken sind abgerundet, die von einander weniger entfernten Ränder durch Membranen verbunden, inmitten welcher man zuweilen Knochenplättchen, die Rudimente Wormischer Knöchelchen findet, die dazu bestimmt sind sich weiter zu entwickeln und die Nähte zu schliessen, wenn die Krankheit günstig endet, und zwar findet man diess meistens in der Lambdanaht und am oberen Winkel des Hinterhauptbeins, seltener an der Pfeil-, Stirn-, Schuppennaht.

Häufig ist der Schädel unregelmässig und zwar kann derselbe entweder am Vorderkopfe, am Hinterkopfe oder an den Seiten beträchtlicher als an den andern Parthien ausgedehnt sein.

In vielen Fällen befindet sich die Wasseransammlung in den Ventrikeln*) und dehnt sie dermassen aus, dass die Wandungen verdünnt und das Gehirn gegen die oberen Wände des Schädels comprimirt wird. Die Verdünnung oder das Verschwinden der Windungen und Furchen hängt von der grösseren oder geringeren Menge des Ergusses ab, ebenso das der Rinden- und Marksubstanz und der centralen Gehirnparthieen. Bei einer noch grösseren Ansammlung in den Ventrikeln kann selbst das Organ in eine Art von membranöser Tasche umgewandelt werden, in welcher man nichts mehr vom Gehirn zu unterscheiden im Stande ist. — Das Corpus callosum ist zuweilen bis zum Schädel hinaufgedrängt, das Septum pellucidum zerstört, die gestreiften Körper abgeplattet, die Sehhügel abgemagert, die Nerven atrophisch, erweicht etc.

In anderen Fällen, wo die Flüssigkeit die Höhle der Arachnoidea einnimmt, ist das Gehirn gänzlich verschwunden oder nur in rudimentärem Zustande vorhanden (Baron, Breschet). Es wird von einer kleinen, formlosen, weichen, graulichen Masse gebildet, die vor der Protuberantia annularis liegt. Dieser Theil, das kleine Gehirn und dessen Anhänge, sind erhalten, die Nerven dagegen atrophirt, oder es kann auch nur Atrophie des Gehirns vorhanden sein; zuweilen ist diese in einer Hemisphäre mehr ausgesprochen

*) Einige Schriftsteller behaupten, dass es sich stets daselbst zuerst ansammle, was sich jedoch keinesweges bestätigt.

als in der anderen, ohne dass man den Grund hiervon anzugeben im Stande ist.

Die Hirnhäute sind selten alterirt, die Dura mater bietet gewöhnlich keine bedeutenden Alterationen dar, indessen hat Breschet auch die Abwesenheit des Sichelfortsatzes constatirt. Die Arachnoidea ist weisslich, zuweilen mit opalisirender Feuchtigkeit infiltrirt. Die Pia mater oft so verdünnt, dass man sie für verschwunden hält, indessen beweist eine sorgfältige Untersuchung ihr Vorhandensein, diese Verdünnung ist die Folge ihrer grossen Ausdehnung durch die Flüssigkeit.

Wenn das Gehirn nur eine dünne Schale bildet, dann hat sich das Wasser ursprünglich in den Ventrikeln angesammelt und sie allmälig vereitert, es ist dann keine Rindensubstanz mehr vorhanden; waren dagegen vom Gehirn nur noch Rudimente vorhanden und der Kopf von normaler Grösse, so hatte sich das Wasser ursprünglich in der Arachnoidea angesammelt. Das kleine Gehirn ist nur in seltnen Fällen ausgedehnt, ist dieses aber der Fall, so hat der Lebensbaum eine eigenthümliche Form.

Die Menge des angesammelten Wassers ist sehr verschieden, sie kann von wenigen Unzen bis zu mehreren Pfunden steigen, Autenrieth, Büttner, Cruikshank, Gordon haben Fälle mitgetheilt, wo ungeheuere Quantitäten Wasser vorgefunden werden (10—25 Pfund), indessen sind dergleichen Beispiele doch sehr selten. Ebenso bietet die Analyse der Flüssigkeit mancherlei Verschiedenheiten dar, Barruel gibt folgende Bestandtheile an:

Wasser	9,900
Eiweissstoff	0,015
Osmazom	0,005
Seesalz	0,005
Phosphorsaures Natron . .	0,005
Kohlensaures Natron . . .	0,010

Berzelius und John dagegen fanden:

Eiweissstoff	0,166
Osmazom mit milchsaurem Natron	0,232
Natron	0,028
Hydrochlorsaures Kali und Natron	0,709
Speichelstoff mit einer Spur phosphorsauren Natrons . . .	0,035

Symptomatologie. So lange der Foetus sich im Schoosse der Mutter befindet, ist eine Erkennung des Bestehens des Hydrocephalus chronicus nicht möglich, doch kann man wohl vermuthen, dass das neugeborene Kind an Hydrocephalus leiden werde, wenn die Frau bereits mehrere hydrocephalische Kinder geboren hat.

Das wichtigste Zeichen des vorhandenen Hydrocephalus bei einem neugeborenen Kinde ist die Volumenvermehrung des Kopfes, constant ist dieses jedoch nicht, da der Hydrocephalus auch bei normalen ja selbst verminderten

Dimensionen des Kopfes vorhanden sein kann. Im ersteren Falle ist die Entbindung entweder schwer, oder ist die Volumsvermehrung zu bedeutend, gar nicht möglich, wenn man den Kopf nicht öffnet; im letzteren Falle ist der Kopf spitz, an den Seiten comprimirt, die Stirn abgeplattet, die Nähte ossificirt, die Fontanellen geschlossen, der Kopf stark mit Haaren besetzt, sie sterben schon während der Geburt oder kurz nach derselben unter Convulsionen; bleiben sie am Leben, so sind sie vollständig stumpfsinnig und sterben meistens vor Vollendung des ersten Jahres. Sie bewegen die Augen fortwährend, sind gegen das Licht unempfindlich, haben erweiterte Pupillen, hören kaum, sind gefrässig und dabei schlecht genährt. Stuhl und Harnausleerungen sind unwillkürlich, die Stimme schwach, heiser, die Sensibilität ist zwar vorhanden, aber die Beweglichkeit erschwert. Sie lernen niemals gehen und die Füsse sind gekreuzt. Bei plötzlichen Bewegungen des Kopfes werden sie betäubt, das Gesicht färbt sich dunkel, die Respiration wird beschwerlich, leicht unterbrochen, die Pulsation schwach, die Hals- und Kopfvenen schwellen an, dagegen bleiben die Extremitäten kalt.

Bei dem angeborenen Wasserkopfe mit Volumsvermehrung ist dieses Zeichen in der ersten Zeit in der Regel nicht zu hervorstechend, gewöhnlich entwickelt sich die Krankheit erst nach mehreren Monaten auffallender. Die Dimensionen des Kopfes vergrössern sich nach und nach, indem die Nähte auseinanderweichen und die Schädelknochen nach den entsprechenden Richtungen zurückweichen, es entsteht hierdurch natürlich ein Missverhältniss zwischen dem Schädel und dem Gesichte, da die Dimensionen des letzteren sich nicht ändern.

Die Sinneswerkzeuge entwickeln sich schwer und sind manchen Abnormitäten unterworfen. Die Augen oscilliren fortwährend, die Pupillen sind sehr erweitert und ziehen sich nicht zusammen, der Lichteindruck ist oft schmerzhaft, das Gesicht ist schwach und es tritt wohl Amaurose ein. Der Geruch fehlt oft, ist er aber vorhanden, so ist er fehlerhaft, so z. B. klagen Kinder, die bis zu einem gewissen Alter gelangen, in welchem sie von ihren Empfindungen Rechenschaft geben können, über einen unangenehmen Geruch. Das in den ersten Monaten sehr scharfe Gehör wird schwächer und verliert sich endlich. Die Intelligenz entwickelt sich nur mühsam, dagegen ist alles, was sich auf den Erhaltungsinstinkt bezieht, fast ungestört; Kinder an der Brust gewöhnen sich an ihre Amme, erkennen sie; werden sie ohne Mutterbrust aufgezogen, so nehmen sie Nahrung zu sich, die ihnen schmeckt, weisen aber die ihnen nicht schmeckt zurück.

Andere Modificationen richten sich je nach der Dauer und Ausdehnung der Krankheit. Manche Kinder entwickeln sich geistig gar nicht, sie haben kein Gedächtniss und lernen nicht sprechen, andere lernen zwar sprechen, aber sie sprechen langsam, durch die Nase, vergessen die Worte im Sprechen und besinnen sich lange bevor sie dieselben wiederfinden. Die willkürlichen Bewegungen gehen mühsam vor sich, die Beine tragen den Körper nicht, sie

schwanken hin und her, die Füsse gleiten aus und sie suchen sich förmlich die Stellen beim Gehen. Das Sitzen ist ihnen zwar möglich, indessen entstehen durch den Druck des Wassers auf die Nerven der Basis cranii Kopfschmerz, Schwindel, Uebelkeit und Erbrechen. Die Kinder müssen auf dem Rücken oder auf der Seite mit unterstütztem Kopfe liegen.

Die Verdauung geht zwar im Allgemeinen gut von Statten, indessen tritt doch von Zeit zu Zeit Erbrechen ein und es findet fast immer Verstopfung statt. Gegen das Ende der Krankheit tritt hingegen unwillkürlicher Stuhlabgang ein. Wenn auch die Respiration nicht directe Störungen erleidet, so ist sie doch unregelmässig und bei dem Herannahen des unglücklichen Ausganges tritt starke Dyspnöe ein.

Der Herzschlag ist regelmässig, nicht minder der Puls, doch erleidet letzterer beim Eintritte venöser Zufälle momentane Störungen, er wird klein, intermittirend. Die venösen Zufälle, als: Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, hängen vom Drucke des Wassers auf das Gehirn ab, ebenso die Convulsionen, die zuweilen eintreten; übrigens darf man nur einen Druck auf den Kopf ausüben, um jene Zufälle künstlich hervorzurufen.

Diagnose. Die Diagnose unterliegt mitunter mancherlei Schwierigkeiten, da die Volumsvermehrung kein constantes Symptom ist und auch die Symptome mit manchen anderen Krankheitszuständen übereinstimmen. Breschet gibt als ein diagnostisches Merkmal die zitternde Bewegung der willkürlichen Muskeln und das Unvermögen den Körper im Gleichgewichte zu erhalten, an. Dieses ist besonders beim Vorschreiten der Krankheit der Fall, wozu noch die gänzliche Aufhebung aller willkürlichen Bewegungen im Laufe der Krankheit hinzutritt, die unteren Extremitäten sind gelähmt und schwellen an. Solche kranke Kinder saugen auch fast fortwährend an ihren Fingern, ziehen die Füsse an den Leib hinauf und halten sie gekreuzt, wobei die Zehen nach den Fusssohlen zu gebeugt sind. Sie haben eine heisere, traurige Stimme. Feiler *) gibt folgende charakteristische Symptome an: die kranken Kinder legen sich gern auf das Gesicht und drücken die Nase in die Bettkissen, suchen mit dem Kopfe niedriger zu liegen als mit dem Rumpfe, sie beugen die Wirbelsäule mehr oder weniger und tragen den Kopf nach hinten (wohl wegen der Schwere des Kopfes). Die Arme strecken sie längs des Bauches in gerader Linie aus, falten die Hände mit gekreuzten Fingern und legen sie zwischen die abgemagerten, an den Leib gezogenen Schenkel. Ihre Gemüthsäusserungen drücken sie nach Goelis auf eigenthümliche Weise aus, sowohl im Zorn als in der Freude machen sie Luftsprünge, bei denen die Füsse ausgestreckt sind, die Arme längs des Körpers herabhängen und die Hände nachenförmig gebogen sind; ihr Lachen und Schreien geschieht mit Heftigkeit. Die Zähne werden schnell gelb und cariös und nutzen sich

*) Ueber angeborene menschliche Missbildungen im Allgemeinen etc. Landshut 1820.

durch das Zähneknirschen und die fortwährenden Kaubewegungen rasch ab. Trotz des starken Appetits sind die Kinder mager, die Stühle selten, die Fäcalmaterie hart, der Urin bleich oder citronengelb, Sediment setzt er nur ab, wenn sich Hydrocephalus acutus hinzugesellt.

Die Krankheit kann verwechselt werden mit Rhachitis, indessen entsteht diese erst später, die sensoriellen und physischen Functionen sind nicht gestört, auch sind die eigenthümlichen Gehirnsymptome nicht zugegen. — Mit der Wurmkrankheit. In beiden Krankheiten findet Gefrässigkeit statt, Würmer gehen auch bei Hydrocephalischen fort, ebenso Schwächung des Gesichtssinnes, erweiterte Pupille und zuweilen soporöser Zustand, indessen gibt es doch auch viele Unterscheidungszeichen, namentlich die Haltung des Kopfes; beim Beginn der Krankheit schon trägt der Hydrocephalische den Kopf nicht gern aufrecht und bei sehr vorgerückter Krankheit ist der Kranke unfähig ihn aufrecht zu halten, er schwankt von einer Seite zur anderen. Starkes Niesen, Schütteln oder schnelles Bewegen erzeugt sofort Betäubung. Der Wurmkranke hingegen trägt den Kopf frei, aufrecht und bewegt ihn, ohne dass ein Hirnsymptom erfolgt. Das Gesicht des Hydrocephalischen ist blass, blöde, krampfhaft verzerrt, ohne allen Ausdruck, das des Wurmkranken in der Regel nicht abgemagert, schmutzig weiss, nicht verzerrt, oft ödematös aufgetrieben, wiewohl auch oft ausdruckslos. Der Gang des Hydrocephalischen ist schwankend, unsicher, in späterer Zeit ganz unmöglich, die Extremitäten werden gelähmt, bei Wurmkranken ist dieses niemals der Fall. — Bei Hydrocephalus ist die Nase trocken, der Geruch verändert oder vernichtet, bei Wurmkrankheit der Geruch natürlich. Die Intelligenz ist bei Wurmkranken, wenn kein Fieber zugegen ist, ungestört, im Fieber deliriren sie, was sich im fieberfreien Zeitraume aber wieder verliert. Hydrocephalische sind sehr reizbar, Wurmkranke träge, phlegmatisch, wenig empfindlich. Die Haut Hydrocephalischer ist trocken, leblos, schuppig, ohne Transpiration, runzelig, die der Wurmkranken weich, schmutzig weiss, ödematös aufgetrieben, sehr leicht zu Schweissen geneigt.

Was den Kretinismus betrifft, so ist er leichter vom Wasserkopf zu unterscheiden, wenn man die beiderseitigen Symptome genau vergleicht.

D a u e r u n d A u s g ä n g e. Der angeborene Hydrocephalus endigt entweder schon in den letzten Schwangerschaftsmonaten oder kurz nach der Geburt des Foetus, oder kann auch später nach Monaten und Jahren erfolgen. Ein höheres Alter erreichen solche Kranke nur ausnahmsweise, wiewohl allerdings Fälle vorkommen, in denen sie 30—40 Jahre alt wurden. Der schnellere oder langsamere Verlauf hängt von der jedesmaligen verschiedenen Einwirkung der Ursachen ab, der frühere oder spätere Ausgang aber einzig und allein von der Veränderung, die das Gehirn erleidet, und von der Menge der angesammelten Flüssigkeiten. Sammelt sich das Wasser sehr langsam an, so treten auch die krankhaften Erscheinungen nach und nach auf, geschieht das Erstere aber schnell, so werden auch alle Erscheinungen rascher eintreten und der Tod um so schneller erfolgen.

Der Ausgang ist ein dreifacher, entweder in Genesung, den Tod oder in ein anderes Leiden. Der in Genesung ist der seltenste und kann nur erfolgen, wenn die angesammelte Flüssigkeit sehr unbedeutend und keine organische Verletzung des Gehirns zugegen ist, namentlich soll sie nur dann erfolgen können, wenn das Wasser sich in der äusseren Höhle der Spinngewebehaut angesammelt hat, Breschet bezweifelt überhaupt alle dergleichen Fälle von Heilungen, bei angeborenem Hydrocephalus, besonders wenn das Gehirn unvollkommen gebildet ist; dass die Natur durch mancherlei kritische Bewegungen spontan Heilung bewirke, wie dieses einige Schriftsteller aufstellen, ist mit Recht zu bezweifeln, solche Fälle sind wenigstens nicht constatirt, wo eine Heilung bewirkt wird, kann es nur durch ärztliches thätiges Eingreifen geschehen. Erfolgt Heilung, so wird die ergossene Flüssigkeit resorbirt, das Gehirn wird weniger voluminös, die Knochenmaterie mehrt sich und füllt die Lücke aus, die Nähte schliessen sich, und die abnormen Erscheinungen verschwinden allmälig. Ist aber das Gehirn bereits desorganisirt, so ist eine Heilung nicht möglich. Der Tod erfolgt in der Regel durch Zehrfieber mit Abmagerung des Körpers, durch Apoplexie oder Erstickung, nicht minder kann sich ein entzündlicher Zustand des Gehirns ausbilden und die Kranken schnell dahinraffen, was Goelis besonders häufig beobachtete und auch wir bestätigen können, die Kranken sterben unter den Erscheinungen des Hydrocephalus acutus und die Leichenöffnung bestätigt dieses.

Aetiologie. Die Disposition kann angeboren oder erworben sein, da man einerseits hydrocephalische Früchte gefunden und hydrocephalische Kinder zur Welt gekommen sind, andererseits aber neugeborene Kinder, die anscheinend noch nicht an ausgebildetem Hydrocephalus leiden, sehr bald nach der Geburt die ersten Symptome desselben darbieten, also müssen sie bei mangelnden äusseren Veranlassungen, jedenfalls die Disposition mit zur Welt gebracht haben; was aber die Ursachen des angeborenen Hydrocephalus chr. internus betrifft, so können immer nur Vermuthungen aufgestellt werden, da Schädlichkeiten, die auf Mutter und Kinder häufig gleichmässig eingewirkt haben, der Mehrzahl nach die Krankheit nicht hervorrufen, in andern Fällen aber es wahrscheinlich doch bewirkt haben mögen. Bildungsfehler des Gehirns spielen hier jedenfalls eine gewichtige Rolle und wir glauben wohl, dass der Hydrocephalus meistens eine Folge derselben sei, die Ursache dieser Bildungsfehler ist uns natürlich verborgen, sollte es uns aber zu den vielen Hypothesen, die bereits über die Entstehung des angeborenen Hydrocephalus aufgestellt sind, gestattet sein noch eine hinzuzufügen, so dürfte es vielleicht die Frage sein, ob sich nicht auch im Gehirn des Foetus durch irgend einen uns unbekannten Einfluss ein chronischer entzündlicher Zustand zu entwickeln vermöge, dessen Folge eine Wasserausschwitzung, also der Grund zum Hydrocephalus ist. Zu den schädlichen Einflüssen, die man gewöhnlich als die Erzeugung der Krankheit bedingend annimmt, gehören: moralische deprimirende Einflüsse auf die Mutter während der Schwangerschaft, indessen glauben wir hieran

nicht, wichtiger sind wohl Krankheitszustände der Mutter, Schwäche und vorgerückteres Alter derselben, sowie hohes Alter und Trunksucht des Vaters, Zusammenpressen des Leibes während der Schwangerschaft durch Binden, Schnürmieder, was besonders bei unverheiratheten Personen vorkommt, die ihre Schwangerschaft so lange als möglich verbergen wollen, wofür allerdings der Umstand spricht, dass man die Krankheit häufiger bei unehelichen als ehelichen Kindern antrifft, übrigens mag auch bei unehelichen Schwangeren, wenn man schon einen moralischen Einfluss zugibt, dieser mitbedingend sein. Ferner gehören hieher Schläge, Stösse auf den Leib der Schwangeren, Umschlingung der Nabelschnur um den Hals des Foetus, Druck des Kopfes durch die Zange oder schwere Geburt, zu starkes Schaukeln beim Wiegen der Kinder, Zusammenpressen des Kindeskopfes durch Mützen.

Scropheln, Eingeweidewürmer, Digestionsstörungen können nicht als bedingende Ursachen betrachtet werden.

Die Ursachen des erworbenen chronischen inneren Wasserkopfes beruhen sämmtlich in chronischen Affectionen des Gehirns oder seiner Häute. Hirnblutung ist eine häufige Ursache der Wassersucht der Spinnwebehaut. Das Blut sammelt sich in einer Kyste, das Gerinnsel verschwindet, und eine sich täglich mehrende Flüssigkeit nimmt die Stelle ein. Peter Frank und Borsieri rechnen die Ruptur eines Lymphgefässes in der Schädelhöhle auch hierher. Auch Meningitis chronica, Gehirntuberkeln, sowie andere Geschwülste geben Ursachen ab. Barrier *) sagt, dass die Ursachen der erworbenen Hydrocephalie sehr zahlreich seien, vorerst Verletzungen des Schädels, der Hirnhäute, des Gehirns selbst, z. B. durch Schlag, Stoss, Fall auf den Kopf etc. Dann aber habe man Zeichen einer Meningitis chronica externa oder ventriculorum, die auch bei manchen Kranken die Folge einer Meningitis acuta gewesen zu sein scheinen, gefunden. Barrier ist nicht der Ansicht, dass der erworbene Hydrocephalus chronicus stets einer acuten Meningitis folge. Man hat zwar beim chronischen Wassererguss umschriebene Entzündung, Erweichung, Hydatidengeschwülste vorgefunden, aber die häufigste organische Verletzung, die man antrifft, ist die Gegenwart einer oder mehrerer tuberkulöser Massen an verschiedenen Stellen des Gehirns.

Die pathologischen Veränderungen, mögen sie aus einer inneren oder äusseren Veranlassung entstehen, wirken in zweifacher Art auf die Hervorrufung der Hydropsie; erstlich activ, indem die seröse Aushauchung gesteigert wird, oder in gewisser Beziehung physicalisch und mechanisch, und dieses ist der Fall, wenn der Blutlauf in einem oder mehreren Sinus gehindert ist. Die erste Art der Wirksamkeit scheint die häufigere zu sein, und dieses wird auch von allen Schriftstellern zugegeben, indem sie nur darin variiren, dass sie den Hydrocephalus bald zu den activen, bald zu den passiven Hydro-

*) Traité pratique des maladies de l'enfance. T. II.

phalieen rechnen. Die zweite Art, sagt Barrier, scheine den Schriftstellern bisher gänzlich entgangen zu sein, nach ihm ist es vorzugsweise der Druck auf den rechten Sinus durch Tuberkelmasse, die den Hydrocephalus chronicus ventriculorum hervorruft *). Die meisten bekannt gewordenen Fälle des erworbenen Hydroceph. chron. fallen zwischen das 2te und 7te Lebensjahr, in diesem Alter kommen aber allerdings Gehirntuberkeln am häufigsten vor; ferner kommt der Hydroc. chron. bei schwacher, lymphatischer Constitution vor und man beobachtete oft den gleichzeitigen Eintritt von Diarrhöe und hartnäckigem Husten, das Gleiche beobachtet man bei der Bildung und Gegenwart von Tuberkeln. Schon Bonnet hat in seinem Sepulchretum, Morgagni in den Briefen, Lieutaud in der Historia anatomica, Portal in der Anatomie medical Fälle angegeben, wo scirrhöse, tuberculöse Geschwülste oder sonstige krankhafte Massen im kleinen Gehirn oder in anderen Nervencentren den Hydr. chronicus erzeugt haben, indessen ist der Sitz der Geschwülste nicht ganz genau angegeben, und es ist also aus ihnen auch nicht zu ersehen, ob der rechte Sinus comprimirt worden und der Hydrocephalus auf mechanische Weise hervorgerufen worden sei.

Prognose. Man kann sie im Allgemeinen als ungünstig betrachten, der angeborene oder bald nach der Geburt entstandene Hydrocephalus ist fast immer tödtlich, besonders wenn schon eine Desorganisation des Gehirns vorhanden ist, man hat nur dann noch auf einen günstigen Ausgang zu hoffen, wenn die Wasseransammlung unbedeutend ist, noch nicht lange gedauert hat, keine Desorganisation des Gehirns vorhanden ist, also eine Absorption der Flüssigkeit ermöglicht wird. Es kommt jedoch hierbei viel auf die Constitution, das Allgemeinbefinden, auf die Ursache, den Grad, Verlauf der Krankheit etc. an. Hat sich der Wasserkopf erst in späterer Zeit ausgebildet und verläuft er sehr langsam, so ist die Prognose günstiger. Ist die Heilung bewirkt worden, wenn nur erst eine unbedeutende Ausschwitzung vorhanden war, so bleiben keine Folgen zurück, war aber diese schon bedeutender, so können allerdings Störungen der Intelligenz oder partielle Lähmungen zurückbleiben. Herpetische, scrophulöse und andere chronische Hautausschläge sind günstige Erscheinungen (Peter Frank), akute Exantheme hingegen ungünstig (Goelis), ebenso ungünstig ist die Complication mit Hydrocephalus externus und anderen Hydropsformen, und wenn er durch falsche Krisen entsteht.

Behandlung. Sie zerfällt in die prophylactische und therapeutische.

Die prophylactische Behandlung findet bei Individuen Anwendung, die eine besondere Disposition zum Hydrocephalus haben, die sich bereits in der Kindheit, ja schon von der Geburt an äussert. Breschet bemerkt hierüber, dass es nothwendig sei, die ganze Aetiologie des Hydrocephalus zu berücksichtigen und alle Ursachen zu vermeiden. Der Arzt müsse alle kritischen

*) Gazette méd. 1840. p. 257.

Bewegungen der Kinderkrankheiten begünstigen, weil die Anstrengungsn der Natur zu denselben oft Blutcongestion nach dem Kopfe zur Folge haben. Hautausschläge des Kopfes und die Bildung von Borken und Achoren, dürfen nicht angetastet werden, auch dürfen die Verdauungswerkzeuge nicht zu sehr gereizt werden, jede Erschütterung und Verletzung des Kopfes muss sorgfältig vermieden werden. Insbesondere hüte man sich aber die geistigen Fähigkeiten anzuspannen, namentlich unterlasse man dieses bei rhachitischen, scrophulösen Kindern, bei solchen deren Kopf voluminös ist und die an Andrang des Blutes nach dem Kopfe leiden.

Die Radical-, oder wenn dies nicht möglich, die Palliativkur besteht darin, das vorhandene Extravat zu beseitigen und den Ursachen, welche eine Wiedererzeugung bewirken oder die Krankheit unterhalten, entgegenzuwirken. Zur Entfernung des Extravasats bedient man sich der pharmaceutischen und chirurgischen Mittel, die ersteren gehören zu der Klasse jener, die man gegen alle Hydropsieen anzuwenden pflegt, harntreibende, schweisstreibende, Abführmittel und Hautreize. Vor allen andern Mitteln hat man dem Quecksilber und der Digitalis die grösste Wirksamkeit zugeschrieben. Die von Joerg *) empfohlene Methode zur Radikalkur besteht darin, dass die Kopfhaare abrasirt werden, dann reibt man Kindern unter einem Jahre täglich einmal eine Drachme, Kindern über einem Jahre 1½—2 Drachmen von einer Mischung aus 2 Theilen Ungt. Juniperi und 1 Theil Ungt. hydr. ciner. in den Kopf ein, dann wird der Kopf mit einer genau passenden Flanellmütze bedeckt, und diese bis zur Genesung getragen. Morgens und Abends erhält das Kind ¼—½ Gr. Calomel bis hinlängliche aber nicht durchfallmässige Stuhlgänge eintreten, erfolgt kein Stuhl, so setzt man einige Gran Rheum oder Jalapa hinzu, steigt aber nicht mit dem Calomel. Tritt nach 30—40 Tagen Besserung ein, so werden die Einreibungen auf den Kopf einen Tag um den andern gemacht, auch die Quecksilbergaben vermindert oder seltener gegeben. Je mehr die Besserung vorschreitet, um so seltener macht man die Einreibungen (alle 3—4—5 Tage) und gibt ¼ Gran Calomel alle 3—4 Tage, dagegen muss die Flanellmütze bis zur vollständigen Heilung auch nicht eine kurze Zeit abgelegt werden, um die reichliche Kopfausdünstung nicht zu unterdrücken und einen Rückfall herbeizuführen. Goelis bestätigt die Wirksamkeit dieses Verfahrens, nur empfiehlt er noch, wenn innerhalb 6—8 Wochen keine Besserung erfolgt, gelind reizende Bäder und diuretische Mittel, Fontanellen zu beiden Seiten des Hinterhauptloches oder auf beiden Oberarmen, die Wochen oder Monate lang offen gehalten werden müssen oder reizende Einreibungen von Ungt. Mezerei oder Tart. stibiat. an den genannten Stellen, spanische Fliegenpflaster. Scrophulöse, gichtische, syphilitische Complicationen werden durch das Pulv. antihect. scrophul. bekämpft, dem man im zweiten Falle etwas Guajac, Aethiops

*) Handbuch zum Erkennen und Heilen der Kinderkrankheiten. Leipzig 1826. S. 658.

antim. zusetzt. Bewirkt man durch das obige Verfahren aber keine Radicalkur, so ist es doch das beste Palliativverfahren. Evanson *) empfiehlt das Protojoduret des Quecksilbers als Einreibung auf den Kopf. Reid Clanny **) empfiehlt als das sicherste Verfahren grosse Gaben Calomel zu 25—30 Centigrammes alle 4—5 Stunden Tag und Nacht, bis der Mund wund wird und Stuhl- und Urinausleerungen sehr copiös werden, es dauert zuweilen 1—3 Wochen bevor Besserung eintritt, die starke Entleerung einer gelben Galle ist für ihn stets das Zeichen der eintretenden Besserung; nach und nach werden die Ex- und Secretionen regelmässig, das Gefühl und die Beweglichkeit der Glieder stellen sich ein und geben den Beweis, dass das Gehirn zum normalen Stande zurückgekehrt ist. Dann gibt er das Quecksilber in grösseren Zwischenräumen und kleineren Dosen, bis die Heilung befestigt ist. Heim ***) empfiehlt die Begiessungen des Kopfes mit kaltem Wasser, bei Neugebornen liess er aber nur in Wasser getauchte Leinwand überlegen und 5—6 Minuten liegen. Hufeland †) rühmt Blutegel, Calomel, reizende Klystiere und Einreibung grauer Quecksilbersalbe auf den Kopf, auch kleine Dosen Digitalis. Auch Fomentationen des Kopfes mit Acetum squillit. und künstliche Geschwüre im Nacken sind vortheilhaft. Seifenpflaster mit Campher, womit der Kopf bedeckt wird, sind, wenn auch nicht zur Heilung, doch zur Milderung des Uebels sehr zuträglich. Wo Andrang des Blutes nach dem Kopfe stattfindet, sind Blutegel oder Schröpfköpfe im Nacken angezeigt. J. Ray (Prov. med. Journ. 1845 10. Dec.) empfiehlt Einreibungen des abrasirten Kopfes mit Jodtinktur, 4stündlich, er will hiervon guten Erfolg gesehen haben.

Die Compression des Kopfes ist mehrfach angewendet worden, aber soll sie von Nutzen sein, so muss es nach und nach in steigendem Maasse, methodisch und lange Zeit hindurch geschehen, wiewohl, wenn man nicht vorsichtig verfährt, auch Gefahr hieraus entstehen kann (Blane, Bernard). Man umwickelt den Kopf, nachdem die Haare abrasirt worden sind, anfangs nicht zu fest mit Heftpflasterstreifen und macht in der Folge den Druck stärker, die Dimensionen des Kopfes werden dadurch kleiner und die Resorption des Wassers befördert. Indessen müssen wir bemerken, dass man mit diesem Verfahren allein nicht auskommt, ja die Kopfsymptome oft steigert, wenn man nicht zugleich kräftig innerlich gegen das Uebel verfährt, Calomel und Digitalis sind unerlässlich, wenn man zum Ziele gelangen will.

Endlich müssen wir die Entleerung des angesammelten Fluidums durch die Punction nennen. Schon seit den älteren Zeiten ist sie empfohlen worden

*) A practical Treatise on the Management and Deseases of Children. 2 edit. übers. v. Fränkel.

**) Journ. de conn. med. chir. Fevr. 1837. p. 70.

***) Vermischte medicinische Schriften. Leipzig 1836.

†) Enchiridion medicum. Berlin 1838.

und hat Vertheidiger wie auch Gegner gefunden, doch lässt es sich nicht läugnen, dass ungeachtet manche punktirte Kranke noch einige Zeit, selbst Monate nach der Operation lebten, der Tod dennoch mit Ausnahme nur sehr weniger Fälle die Folge war. Aber auch die nur wenigen Fälle von Heilung müssen insofern für die Operation sprechen, als hier das Mittel zur Heilung möglich ist, also nicht unbedingt verworfen werden darf. Fassen wir die Gründe, die man gegen die Operation aufgestellt hat, zusammen, so sind es folgende:

Dass die Operation bei dem Hydrocephalus ventriculorum der Verletzung des Gehirns wegen höchst gefährlich, ja stets den Tod herbeiführend sei, dies ist allerdings begründet, indessen besteht bei dieser Form meistens auch Meningealwassersucht, und es genügt die Entleerung der peripherisch angesammelten Flüssigkeit. Gräfe und Oppenheim betrachten die Einbohrung in das Gehirn übrigens nicht als Contraindication.

Man befürchtet das Eindringen der Luft; dies muss man einerseits allerdings zu vermeiden suchen, andrerseits ist dieses weder zu gefahrdrohend, noch geschieht es bei einiger Vorsicht und nur theilweiser Entleerung des Fluidums zu bedeutend, um als Gegenanzeige dienen zu können. — Das Wasser sammle sich nach der Entleerung wieder an, da keine Verwachsung der krankhaft secernirenden Flächen durch Entzündung zu erreichen wäre, dies geschicht aber bei einer anderen Behandlungsweise auch nicht, und zudem muss man durch gleichzeitiges inneres Verfahren der Krankheitsursache entgegenwirken.

Ferner: es erfolge bei plötzlicher reichlicher Entleerung ein zu starker Blutzufluss nach dem Kopfe und Hemmung seiner Thätigkeit durch den schnell aufgehobenen Druck, es folge der Operation dann Apoplexie, oder bedenkliche Entzündung oder endlich Zusammenfallen des Gehirns (bei Ventrikelwassersucht) und der Tod. Dem kann man aber vorbeugen, wenn man die Flüssigkeit nur nach und nach und in ganz kleinen Mengen entleert.

Andere Einwürfe sind weniger begründet und daher zu übergehen.

Für die Operation spricht: dass durch die Entfernung der Flüssigkeit das gefährlichste Symptom beseitigt wird, dass die Zufälle, die sich zu der Vergrösserung des Kopfes und Hirndrucks hinzugesellen, wirksamer als durch andere Mittel bekämpft werden, dass man Zeit gewinnt, um andere Mittel zweckmässig anwenden zu können, und endlich, dass, wenn das Gehirn noch nicht verletzt ist, man wohl auch auf völlige Heilung hoffen dürfe.

Wägen wir das Für und Gegen ab, so spricht allerdings die Mehrzahl der unglücklich abgelaufenen Fälle gegen sie, indessen sind die für sie angegebenen Gründe doch keinesweges so ungewichtig, um die Operation ganz zu verwerfen, und sie dürfte wohl in vielen Fällen angezeigt sein und mit Nutzen angewendet werden können. Indicirt dürfte die Punction sein: wenn der Schädel sich zu vergrössern anfängt und die Fluctuation deutlich ist, die gewöhnliche Behandlung aber nichts leistet. Sie wird beim angebornen Wasserkopf weniger als beim erworbenen leisten, und muss nicht erst im letzten Stadio angewendet werden, vielmehr sobald die Krankheit erkannt ist, und

man überhaupt noch Hoffnung auf Erhaltung des Lebens hat. Bei Wassersucht in den Ventrikeln wird die Punktion nicht zum Ziele führen, der Kranke stirbt.

Die Operation wird entweder mit der Lanzette (Remmet, Seyme, Glover etc.) oder mit einer Staarnadel (Earle, Callaway, Lizars u. m. a.) oder am besten mit einem Troicart ausgeführt, wozu v. Gräfe den feinen, gebogenen, federnden Troicart, den er zur Infusion angegeben hat, empfiehlt. — Den Einstich macht man an einer Stelle, wo weder ein Sinus, noch eine grössere Arterie verletzt werden kann und besonders an einer Stelle, wo man deutlich Fluctuation bemerkt, daher an einem der Winkel der vorderen oder hinteren Fontanelle oder zur Seite zwischen Stirn- und Scheitelbein. Ueber der Einstichstelle zieht man die Haut zur Seite und sticht den Troicart nebst der Röhre rechtwinklig hindurch, bis man in die das Wasser enthaltende Höhle eingedrungen ist. Dann zieht man das Stilet aus, lässt den Kopf von dem Gehilfen sanft comprimiren und entleert nur eine geringe Menge Flüssigkeit, hält mit dem Finger die Röhre zu, wenn das Wasser zu sehr ausströmt und zieht die Röhre aus, und wiederholt später die Operation. Ueber die Stichstelle legt man nur ein Heftpflaster, Compresse und einen nicht drückenden Verband. Die Canüle lasse man nie liegen, da hierdurch leicht eine Reizung erfolgt.

b) Aeusserer chronischer Wasserkopf. Hydrocephalus chronicus externus.

Bei dem äusseren chronischen Wasserkopf findet die Ansammlung der Flüssigkeit ausserhalb der Schädelhöhle unter den allgemeinen Kopfbedeckungen statt, und zwar an irgend einer Stelle des Kopfes, z. B. an der Stirn-, Scheitel-, Hinterhauptsgegend (partieller Wasserkopf) oder über den ganzen behaarten Kopf ausgedehnt (allgemeiner Wasserkopf). Beide Formen kommen zwar in der Regel für sich allein vor, indessen können sie sich auch zuweilen verbinden, so dass wir bei einem und demselben Individuum einen allgemeinen und partiellen Wasserkopf vorfinden, wenn sich nämlich auf der allgemeinen Geschwulst noch eine örtliche, umschriebene erhebt, die mit der allgemeinen in keiner Verbindung steht, sei es, dass sich die Flüssigkeit in einer anderen Gewebeschicht, oder in einem membranösen Sacke befindet.

Die Ansammlung der Feuchtigkeit kann: im Zellgewebe unter der Haut, unter der Galea aponeurotica oder unter dem Pericranium vorkommen, man nimmt demnach gewöhnlich drei verschiedene Formen desselben an, den cellulösen, aponeurotischen und pericranischen chronischen Wasserkopf.

Der cellulöse Wasserkopf (Oedema capitis, Schmalz, Feiler), charakterisirt sich dadurch, dass die Geschwulst sich mehr oder weniger über den ganzen Kopf, selbst über die Augenbrauen- und Nackengegend ausbrei-

ten kann. Die Hautfarbe ist über der Geschwulst natürlich, die Haut nicht heiss, die Geschwulst behält den Fingerdruck einige Zeit, der Sitz der Feuchtigkeit ist im Zellgewebe zwischen der Kopfhaut und der Galea aponeurotica.

Bei der aponeurotischen Form sitzt die Feuchtigkeit zwischen der Galea aponeurotica und dem Pericranium, bei der perikranischen, auch periostischen genannt, zwischen der aufgelockerten Beinhaut und dem Schädelknochen.

Alle diese Formen werden bis jetzt allerdings meistens Hydrocephalus genannt, sind aber nichts weiter als Oedem, und das Vorkommen der letzten beiden Formen von Vielen ganz bezweifelt, indessen geschieht dies mit Unrecht, denn sie kommen allerdings, wenn auch nicht zu häufig vor, wie wir dieses zu beobachten Gelegenheit hatten.

Diagnose. Die cellulöse Form kommt am häufigsten vor. Die Geschwulst ist weich und lässt beim Fingerdruck eine Grube zurück; die Haut ist natürlich gefärbt, kalt, die Geschwulst schmerzlos, halbdurchsichtig. Breitet sich die Geschwulst sehr aus, so werden Nacken-, Stirn- und Augenbrauengegend, selbst die Augenlider aufgetrieben, so dass die Augen nur schwer geöffnet werden können. Partiell entsteht die Geschwulst zuweilen bei Neugeborenen an jenen Stellen, die während der Geburt gedrückt wurden.

Bei der aponeurotischen Form ist die Geschwulst härter, elastischer, der Fingerdruck hinterlässt keine Grube, auch ist die Geschwulst mehr begränzt und dehnt sich nie über die Augenlider aus; klopft man auf einer Seite auf die Geschwulst, so kann man auf der entgegengesetzten Seite Fluctuation bemerken.

Die periostische Form hat fast alle Zeichen der aponeurotischen und ist schwer von ihr zu unterscheiden. Bei beiden letztern Formen erzeugt der Fingerdruck Schmerz.

Die Ursachen des Oedems sind: Schwäche der allgemeinen Kopfbedeckungen, fehlerhafte Bildung des Schädels, Erkältungen, Verletzungen, Quetschungen des Kopfes bei der Geburt, Insectenstiche, Insolation, Verbrennungen am Kopfe, das zu kurze Abscheeren der Haare, Unterdrückung akuter und chronische Ausschläge, scorbutische, scrophulöse, syphilitische Dyskrasie, wodurch vorzüglich die periostische Form erzeugt wird, allgemeine Hautwassersucht, zu schnell unterdrückte Wechselfieber, Verwundungen der Galea aponeurotica, Gesichtsrose etc. Endlich kommt es auch in Folge örtlicher Gehirnentzündung vor.

Die Prognose ist günstig beim cellulösen Wasserkopf, weniger günstig bei dem aponeurotischen und perikranischen, namentlich aber, wenn er eine Folge innerer Ursachen, einer Dyskrasie ist. Bei dem periostischen partiellen Wasserkopfe, der nach Goelis immer Folge anderer vorausgegangener Affectionen bei scrophulösen und syphilitischen Individuen ist, stellt sich die Prognose meistens ungünstig. Der Schädelknochen wird an der Stelle, wo das

Extravasat sitzt, durch Caries zerstört, die Flüssigkeit tritt zwischen das äussere und innere Pericranium, drückt auf das Gehirn und erzeugt epileptische Zuckungen, Lähmungen, Blödsinn, Taubheit etc., und ein Schlagfluss endet endlich das Leben. Auch kann die stagnirende Flüssigkeit eine Entzündung der Hirnhäute hervorrufen.

Behandlung. Die Behandlung richtet sich stets nach den Veranlassungen des Uebels. Ist beim partiellen Wasserkopf die Geschwulst Folge von Quetschungen, so sind warme aromatische Umschläge angezeigt, erfolgt hierdurch die Zertheilung nicht, nehmen vielmehr Spannung und Wärme zu, so wende man Cataplasmen an und lege auf den Gipfel der Geschwulst ein Aetzmittel, welches jedoch nur die Epidermis verletzen darf, und unterhalte dann die Eiterung bis zum Verschwinden der Geschwulst; kommt man hiermit nicht mehr zum Ziele, tritt Fieber mit dem Eiterungsprocesse ein, so verfahre man innerlich antiphlogistisch ableitend, und entleere den Eiter durch die Kunst. Bei Oedem durch Insektenstich, Insolation verfährt man ebenfalls antiphlogistisch und zwar innerlich und äusserlich. Angesammelten Eiter entleert man. Der Sackwasserkopf muss durch die Punktion entleert werden. Der aponeurotische Wasserkopf kann nur durch Incisionen und passende innere Behandlung geheilt werden, ebenso müssen beim periostischen tiefe Einschnitte gemacht werden, um das jauchige Extravasat zu entleeren und der Zerstörung der Knochen vorzubeugen; dabei beachte man das Allgemeinverhalten aufmerksam.

Der allgemeine Wasserkopf wird wie der partielle behandelt. Der cellulöse erfordert ebenfalls keine, vom Oedem verschiedene Behandlung; zertheilende Ueberschläge, gelinde Reibungen, angemessene Compression und nöthigenfalls, wenn man hiermit nicht zum Ziele gelangt, die Entleerung des Wassers durch Einschnitte, genügen meistens zur Heilung.

3. Fröschleingeschwulst, Ranula.

Die Fröschleingeschwülste kommen unter der Zunge, entweder an einer Seite des Zungenbändchens oder auf beiden Seiten vor und sind weich, schwappend oder hart und fest und sich in der Farbe nicht von der der Mundhöhle unterscheidend. So lange diese Geschwülste ganz klein sind, führen sie keine Unbequemlichkeiten herbei, wachsen sie aber zu einer bedeutenden Grösse an, was oft in ganz kurzer Zeit geschieht, z. B. zu der Grösse einer Wallnuss, eines Eies, so beeinträchtigen sie das Saugen, Kauen, Schlingen und die Sprache in hohem Grade, auch ist dann salziger Geschmack im Munde, spannender Schmerz bis zu den Ohren damit verbunden. Ist eine solche Geschwulst bedeutend, so drückt sie die Zunge nach oben und rückwärts und

die Vorderzähne, die zuweilen cariös werden, nach aussen, und bildet mit dem Kinne einen Vorsprung, wodurch Sprechen, Schlucken und Athmen erschwert wird. Gewöhnlich ist die Geschwulst bei diesem Zustande auch schmerzhaft und es entwickelt sich in ihr eine Entzündung, die gern einen Ausgang in Eiterung nimmt. Zuweilen bleibt die Mundhöhle grösstentheils frei, indem die Geschwulst sich nach unten hin vergrössert, es bildet sich dann unter dem Kinne und auf dem vorderen und seitlichen Theile des Halses eine oft beträchtliche Geschwulst, die für einen kalten Abscess oder eine lymphatische Anschwellung gehalten werden kann. Sie kann übrigens unter dem Kinne aufbrechen und eine Fistel bilden. Bei längerer Dauer des Uebels nehmen die Wandungen an Dicke und Härte zu.

Ueber die Natur dieser Geschwülste herrschte lange Zeit grosse Verschiedenheit. Meckel, Syme, v. Winter u. m. A. halten die Ranula für eine Balggeschwulst, Camper, Louis, Desault, Chopart, Richter, Boyer, Chelius und die neuesten Wundärzte schreiben die Entstehung der Ranula der Verstopfung des Speichelganges zu, der von den Submaxillardrüsen den Speichel neben dem Zungenbändchen in die Mundhöhle ergiesst (Whartonischer Kanal). Man hat unbedingt mehrere verschiedenartige Krankheitszustände unter dem Namen Froschgeschwulst zusammengefasst, die aber nur den Ort, wo sie vorkommen für sich haben. So z. B. dürfen die im Wharton'schen Kanale vorkommenden Speichelsteine, durch welche Geschwülste gebildet werden, durchaus nicht mit Ranula verwechselt werden, nicht minder die dort jederzeit in Entzündung und Eiterung übergehenden, da die Ranula nur in höchst seltenen Fällen dieses thut.

Richter gibt an, dass man Geschwülste der Art operirt habe, die über ein Pfund Materie enthielten und dass der Sack, woraus die Geschwulst besteht, zuweilen Verlängerungen hat, die sich weit unter die Zunge erstrecken. Die in den Geschwülsten enthaltene Flüssigkeit aber stimme nicht mit dem Speichel überein, sie sei von der Consistenz der fetten Oele und sehe wie bräunlich gelbes Baumöl aus. Hiermit stimmt Kyll *) überein, wogegen andere sie für klar, eiweissartig ausgeben. Diese Geschwülste dauern oft mehrere Jahre, wäre nun der Speichelgang verschlossen, so müsste die Submaxillardrüse anschwellen, sich entzünden und verhärten, ihre Function würde aufgehoben und die fernere Speichelsecretion würde aufhören, der im Kanal eingeschlossene Speichel aber würde, wenn kein neuer hinzukäme, sehr bald resorbirt werden, die Heilung würde durch die Natur erfolgen. Dieses geschieht aber keineswegs, die Geschwülste heilen nicht spontan, sondern nehmen meistens fortwährend zu. Wäre diese Ansicht die richtige, so müsste auch, wenn der Speichel steten Ausfluss erhält, wie z. B. nach dem Dupuytren'schen Heilverfahren, das Uebel verschwinden, oder sich nicht wie-

*) v. Gräfe's und v. Walther's Journ. Bd. XXVI. S. 588 ff.

der vergrössern, was auch nicht der Fall ist, Kyll ist also der Ansicht, dass die Ranula ein neugebildeter Balg sei, und nach ihm haben diese Geschwülste eine eigenthümliche Kyste, die wahrscheinlich eine Hydatide ist. Der Balg muss ein starkes Absonderungsvermögen haben, denn sticht man ihn mit der Lanzette an, so sammelt sich die Flüssigkeit schnell wieder an, so dass sie schon nach einigen Tagen wieder ihre vorige Grösse erreicht hat und dieselben Beschwerden wie früher hervorruft. Kyll sagt ferner, dass der Anfang und die Entstehung des Uebels leicht Aufklärung darüber geben, ob man es mit einer Balggeschwulst oder Ranula zu thun hat, die Ranula fängt unter der Zunge an, und wird erst, wenn sie eine bedeutende Grösse erreicht hat, unter dem Kinne am Halse sichtbar, eine gewöhnliche Balggeschwulst aber würde ihren Anfang unter der Haut am Halse nehmen, und erst beim Fortschreiten unter der Zunge erscheinen. Reisinger *), der bei Ranula den Ductus Whartonianus für eine Sonde durchgängig gefunden hat, meint, dass die Verdickung des Speichels nicht blos eine Folge seiner Zurückhaltung sei und nicht immer im Verhältnisse mit der Dauer der Geschwulst stehe, sondern dass abnorm secernirter Speichel, vielleicht in Verbindung mit Atonie des Ganges selbst die Entwickelung der Froschgeschwulst bewirke und dass diese selbst nicht bloss durch die Wandungen des ausgedehnten Ductus Whartonianus gebildet werde, sondern dass nicht selten der mässig ausgedehnte Ductus Whartonianus berste und die secernirte Masse in das Zellgewebe sich ergiesse und in einem Sacke von verdichtetem Zellgewebe, einem Tumor cysticus nicht unähnlich, enthalten sei, — auf welche Weise man sich die verschiedenen Formen der Ranula erklären könne, sowie die manchmal dabei auch bestehende Durchgängigkeit des Ductus Whartonianus.

Die entgegengesetztesten Ansichten über diese Geschwülste haben bisheute eine genügende Erklärung nicht gefunden, und nur die chemische Analyse, ob die in der Geschwulst enthaltene Flüssigkeit Speichel sei oder nicht, gibt einigermassen Aufklärung. Nach Chelius ist die Flüssigkeit in frischem wie in altem Zustande blassgelb oder bräunlichgelb, klar oder dickflüssig, wie Eiweiss, stark fadenziehend, schleimig zusammenhängend. Die chemische Untersuchung zeigte keine Aehnlichkeit mit Speichel, sie bestand grösstentheils aus Eiweisstoff. Wolle man daher nicht annehmen, dass die Flüssigkeit, welche die Glandula submaxillaris und sublingualis secerniren, in ihren Bestandtheilen verschieden von dem Speichl der Parotis — oder mit der Entstehung der Ranula eine qualitative Veränderung in der Secretion dieser Drüsen verbunden ist, so müsse man offenbar die Ranula als eine Ansammlung einer eigenthümlichen Flüssigkeit ausserhalb des Wharton'schen Ganges im Zellgewebe unter der Mundschleimhaut oder in einem besonderen Sacke betrachten.

*) Baierische Annal. Bd. I. St. 1. S. 168.

Nach Gmelin besteht die Flüssigkeit in der Ranula aus: Wasser 94,6, aus löslichem Eiweissstoffe mit einer sehr kleinen Menge von talgartigem Fett, Osmazom, Speichelstoff (?), kohlensaurem, salpetersaurem Alkali 5,4. Demnach hat die Flüssigkeit keine Aehnlichkeit mit Speichel, es fehlt ihr besonders das schwefelsaure Alkali und die gehörige Menge Speichelstoff, wogegen sie aus vielem Eiweissstoffe besteht, der im Speichel fehlt.

Ueber die Ursache der Ranula ist man bis jetzt ebenfalls zu einem bestimmten Resultate nicht gelangt und alle bisherigen Aufstellungen sind eben nur Theorieen, die eine positive Beweisführung ihrer wahrhaften Begründung noch nicht zugelassen haben.

Die Prognose ist nicht ungünstig. Sich selbst überlassen, vergrössert sich zwar oft die Geschwulst zu einer nicht unbedeutenden Grösse und verursacht dann die bereits oben angegebenen Unbequemlichkeiten, oft hingegen bleibt sie nur klein und wird sie zeitig operirt, so ist auch für das Kind keine Gefahr zu befürchten, diese könnte nur bei einer sehr grossen Geschwulst, die sich unterhalb der Zunge bis ans Zungenbein erstreckt, entstehen.

Behandlung. Bei der Behandlung ist man von den ältesten Zeiten an von den verschiedensten Gesichtspunkten ausgegangen und hat also hiernach auch ein verschiedenes operatives Verfahren einzuschlagen; die gegenwärtig noch gebräuchlichen Operationsmethoden sind:

1) Die Punction (Louis), 2) die Incision (Heister, Dionis, Camper, Acrel). 3) Die Abtragung der vorderen Wand (Boyer) und Aetzung der hinteren (Sabatier, Vogel, Wilmar, Chopart, Desault). 4) Einziehen eines Haarseils (v. d. Haar). 5) Das Aetzmittel. 6) Die Eröffnung am unteren Rande des Unterkiefers. — Ausserdem sind noch angewendet worden: 7) Das Einlegen eines Bleidrahts oder einer Charpiewieke (Louis, Sabatier). 8) Die Exstirpation des ganzen Sackes (Marchetti, Richter). 9) Eie Eröffnung der Geschwulst und Einkeilen eines kleinen, mit zwei flachen Blättchen versehenen Cylinders von Silber, Gold oder Platin (Dupuytren) oder einer ähnlichen Vorrichtung aus elastischem Harze (Henning).

1) Die Punction. Chopart, Louis, Desault machten die Punktion, indem sie die verschlossene Ausführungsmündung mit einer stumpfen Sonde wieder aufzubohren suchten, indessen wird dieses wohl höchst selten gelingen und man wird statt dessen die Wandungen durchbohren. Gewöhnlich macht man die Punction mit einem schmalen Messer oder einem kleinen Troicart am besten zu beiden Seiten auf dem höchsten Punkte der Geschwulst und entleert den Inhalt. Die Folge hiervon ist jedoch, dass sich die Oeffnungen wieder schliessen und die Geschwulst sich wieder füllt, also man nur ein palliatives Verfahren, welches allenfalls bei einer sehr grossen Geschwulst augenblickliche Erleichterung verschafft hat, ausgeübt hat. Mit der Punction hat man auch das unter 9 oben angegebene Verfahren verbunden, indem man nach der Punktion in die Oeffnung den Cylinder einlegte, die Flüssigkeit entleert sich aber meistens nur

neben ihm, da er selbst meistens bald verstopft wird, dieses Verfahren wird von Chelius dringend empfohlen und er hat hierdurch dauernde Heilung erzielen sehen, Dieffenbach jedoch sagt, dass es nur palliative Hülfe verschaffe, dieser Meinung war auch v. Gräfe.

2) Die Incision ist nur ein Palliativmittel, selbst wenn man die Höhle dann mit Charpie ausfüllt oder cauterisirt.

3) Die Abtragung der vorderen Wand. Gräfe wandte hierzu folgendes Verfahren an. Man fixirt den Kopf des Kranken und öffnet den Mund weit; dann führt man einen pfriemenförmigen Hacken tief durch den erhabensten Theil der gespannten Geschwulst, zieht diesen stark nach aufwärts und schneidet mit einer kleinen, in der Fläche gebogenen Scheere an dem Umkreise der Gesckwulst die ganze obere Wand sammt der sie deckenden Mundschleimhaut rasch hinweg. Ausrottungen kleiner Stücke nützen nichts. Die Ausschneidung der vorragenden oberen Wand muss in der Art geschehen, dass jedenfalls die Hälfte der Geschwulst hinweggenommen wird. Man muss deshalb rasch operiren, weil der Balg beim Einschnitt sogleich, in Folge des Ausfliessens des Inhalts zusammenfällt und man dann die vorgeschriebene Grenze für den Ausschnitt schwer findet. Die nachfolgende Blutung ist unbedeutend und weicht der Anwendung des kalten Wassers. Den übrig bleibenden Theil des Balges betupft man, ohne Charpie einzulegen, täglich zweimal mit concentrirter Salzsäure. Hierdurch wird das Geschwür am schnellsten gereinigt. Dieses Verfahrens bediene auch ich mich jederzeit mit Glück. Sind die Geschwülste aber so gross, dass sie unter dem Kinn, bis über den Larynx herabhängen oder ist die Kyste sehr hart und dick, so verbindet Kyll mit der Gräfe'schen Operation die Anwendung des Haarseils auf folgende Art: Nach Vollzug der Operation führt er von dem Munde aus eine leicht gebogene Hohlsonde in den Sack, so weit, dass man sie über dem Larynx unter der Haut fühlen kann, dann wird die Haut auf der Sonde durchschnitten und eine Haarseilnadel mit dem Haarseile auf der Sonde von aussen nach innen eingeführt, das nachzuziehende Ende wird äusserlich am Halse mit Heftpflaster befestigt, das andere Ende aber anseinandergezogen, einen Zoll lang frei unter der Zunge gelassen, oder wenn eine Zahnlücke am Unterkiefer ist, durch diese geführt. Ist die Eiterung nicht stark genug, so bestreicht er das Haarseil mit gleichen Theilen Unguent. cantharid. und Ungt. basilic. oder auch mit Ungt. Mezerei, dasselbe Verfahren kürzt auch bei dicken harten Bälgen die Kur sehr ab.

4) Das Haarseil. Das Haarseil wird besonders von Dieffenbach empfohlen. Man führt nach ihm am zweckmässigsten eine runde, seidene Schnur mittelst einer starken, zweischneidigen Heftnadel von der linken zur rechten Seite der Geschwulst hindurch und knüpft diese als lockeren Ring mit zwei festen Knoten zusammen, worauf man die Enden kurz abschneidet. Nach mehreren Wochen zieht man, indem ein Faden an die aufgeschnittene alte Schnur geknüpft wird, letztere heraus, wodurch dann die neue Schnur eingezogen wird. Die Enden knüpft man wieder zusammen. Dieffenbach fand

diesé Methode als die bequemste für die Patienten, auch häufig radical heilend, war sie es nicht, so zog er von Neuem eine Schnur durch. Das Doppelknöpfchen ist unbequem und der Bleidraht verliert sehr bald seine Glätte, überzieht sich mit einer dicken, weissen Oxydationskruste und erregt dann, statt die Oeffnungen zu verschwielen, eine entzündliche Anschwellung, welche zu seiner Entfernung nöthigt.

Die Eröffnung der Geschwulst unter dem Kieferrande, an der am meisten prominirenden Stelle unternahm Dieffenbach bei einer enormen Ranula mit verdickten Wandungen und hielt dieselbe durch ein Haarseil, dessen anderes Ende durch den vorderen Theil des Sackes hindurchreichte, offen.

Noch erwähnen wir Richters *) Verfahren, der das Betupfen der ganzen Geschwulst mit Lapis infernalis empfiehlt, man gewinne eine reine gute Wundfläche; so oft diese verschwindet, muss man übrigens das Aetzen wiederholen. Nach ihm soll das Aetzen nie über zehnmal erforderlich gewesen sein, um die Beseitigung der Geschwulst zu bewirken.

4. Wassersucht des Rückgrathes, Hydrorrhachis.

Die Wassersucht des Rückgrathes (gespaltenes Rückgrath, Hydrops spinae dorsi, Spina bifida) kommt entweder als Bildungsfehler oder auch als eigenthümliche Krankheit vor.

Man bezeichnet mit dem Ausdrucke gespaltenes Rückgrath jene Missbildung irgend eines Theiles der Wirbelsäule, bei welcher die Dornfortsätze fehlen und eine Geschwulst an einem oder mehreren Punkten der Wirbelsäule zeigt, oder selbst über die ganze Ausdehnung des Rückgrathes verbreitet ist. Fälle von später entstandener Hydrorrhachis sind höchst selten, da die Geschwulst sich nur bei einer Spaltung der Wirbelsäule bildet, und sich also nur in der ersten Periode der Verknöcherung der Wirbelsäule bilden kann. Hiergegen spricht sich Doepp **) entschieden aus, es sei keine Wirbelspalte im eigentlichen Sinne des Wortes vorhanden, denn es existire keine Spalte in den Wirbelbeinen, es fehle vielmehr die hintere Hälfte ihrer Körper mit den Dorfortsätzen an der Stelle, wo sich die Geschwulst befindet, und statt des Kanals der Wirbelsäule sei nur eine concave Fläche zur Aufnahme des Rückenmarks vorhanden.

*) Med. Zeit. des Vereins für Heilk. in Pr. 1838. Nr. 23.

**) Vte Sammlung vermischter Abhandlungen aus d. Gebiete d. Heilkunde v. d. Gesellsch. prakt. Aerzte zu Petersburg, Hamburg 1836.

Die Geschwulst ist gewöhnlich rund, elastisch, zuweilen zum Theil durchsichtig, wiewohl in der Regel undurchsichtig und Widerstand leistend, von verschiedener Grösse und sie kommt am häufigsten in der Gegend der Lendenwirbelbeine vor. Sie kann aber auch sackförmig, an ihrer Basis breit oder birnförmig gestielt, auch zweilappig *) sein. Die Farbe der bedeckenden Haut ist, wenn die Geschwulst klein ist, nicht verändert, hat sie aber eine gewisse Grösse erreicht, so wird sie in der Mitte verdünnt, violett oder röthlich. Zuweilen sind die Bedeckungen runzelig, unregelmässig niedergedrückt und bilden statt einer hervorragenden Geschwulst die Gestalt einer vertieften Narbe, es finden in diesem Falle zwischen dem beregten Theile der Bedeckungen und den Lendennerven, cellulöse Verbindungen statt, ein Beweis, dass die Zerreissung der Geschwulst während des Fötuslebens Statt fand.

Ollivier **) fand häufig Fälle von Spaltungen am Heiligenbein, in selteneren Fällen nahmen sie auch bloss die unteren Theile desselben ein, hierbei fanden sich auch oft Bildungsfehler der Geschlechtsorgane, Auswärtskehrung der Harnblase vor ***), indessen scheint dieses Zusammentreffen nur zufällig zu sein, da man jeden der genannten Bildungsfehler auch allein selbstständig vorfindet.

Anatomische Charaktere. Die Hautbedeckung ist meistens verdünnt, violett oder bräunlich marmorirt, in wenigen Fällen natürlich, verdickt, in einzelnen Fällen fehlt die Haut gänzlich und der Sack wird dann nur durch die Dura mater, Arachnoidea und Pia mater oder durch die beiden letzteren gebildet; die Pia mater ist alsdann verdickt, stark mit injicirten Blutgefässen versehen, auch sind die Neurilemröhren, die sie jedem Nerven abgibt, an ihre Oberfläche zuweilen angeklebt.

Der Zustand der Wirbelknochen wird von Fleischmann †) auf drei Hauptarten festgestellt, 1) Theilung des ganzen Wirbelknochens, auch des Körpers; 2) Mangel eines grösseren oder kleineren Theils der Seitenbogen; 3) nicht eingetretene Vereinigung der regelmässig gebildeten Bogen.

Die erste Art kommt selten vor, wogegen die zweite häufig ist, indem alle Bogen einer oder beider Seiten oder mehrere derselben fehlen. Fehlt nur ein einziger, so ist die Geschwulst, wie bereits angegeben, birnförmig, wenn sie zu einer gewissen Grösse gelangt ist. Bei der dritten Form kann der Abstand nur einige Linien betragen, wodurch ein Loch entsteht, oder die Bogen sind nach aussen gedreht, so dass der Wirbel gleichsam ausgebreitet ist und

*) Brewerton in Edinb. med. and surg. Journ. 1821 Juli.

**) Traité de la moëlle épinière et de ses maladies. Paris 1827. T. I. p. 183.

***) Revolat in Journ. gén. de med. T. 27. p. 370. Voisin u. Sedillot, Recueil periodique T. 21. p. 271. Delfini in Opusculi scelti sulle scienze. T. VI. p. 21 etc.

†) De vitiis congenitis circa thoracem et abdomen. Erlangen 1810.

die hintere Fläche seines Körpers auf jeder Seite mit dem Theile, der sonst die Bogen darstellt, eine fortlaufende Ebene bildet.

Die Missbildungen der Wirbelsäule hängen übrigens nicht unbedingt von denen des Rückenmarks ab, da das Rückenmark bei Missbildung des Rückgrathes gesund sein kann.

Die ergossene Flüssigkeit weicht in ihrer Beschaffenheit nicht von der der Kopfwassersucht ab, und die Menge ist je nach der Dauer der Krankheit verschieden, da sie in der Regel fortwährend zunimmt. Die Flüssigkeit ist klar oder gelblich gefärbt, flockig, blutig, schwärzlich, geschmacklos oder salzig, geruchlos oder purulent und übelriechend. Die von Bostock, Marcet, Lassaigne (bei chronischer Entzündung der Häute des Gehirns und Rückenmarks) angestellte Untersuchung hat ergeben:

Bostock.

Wasser	97,8
Salzsaure Soda	1,0
Eiweiss	0,5
Schleim	0,5
Gallerte	0,2
Spuren von Kalk.	

Marcet.

Wasser	988,60
Thierischer, schleimiger Extractivstoff mit etwas Eiweiss	2,20
Salzsaure Soda	7,65
Sodasubcarbonat mit Spuren von einem schwefelsauren Salz	1,35
Phosphorsaures Eisen u. phosphorsaurer Kalk	0,20

Lassaigne.

Wasser	980,
Eiweiss, Spuren von Fettigkeit, von Osmazom und Farbstoff des Blutes	13,
Salzsaures Natron u. Kali, phosphors. u. kohlensaure Soda	6,
Phosphorsaurer Kalk . . .	1,

Ist der Sitz der Rückgrathswassersucht in den Hüllen des Rückenmarks, so scheint die Flüssigkeit in der Höhle der Spinnwebehaut zu sein. Im Verhältnisse der Zunahme der Ansammlung wird die Spinnwebehaut in der Lendengegend ausgedehnt, und zwar da, wo sie sich vor den Lendennerven umschlägt, und zerreisst sie endlich, so dringt die Flüssigkeit in die Höhle der Arachnoidea selbst. Wird der Sack durch die eigenen Membranen des Rücken-

markes gebildet, wenn nemlich der Rückgrathscanal seiner ganzen Länge nach gespalten ist, so scheint die Ansammlung der Flüssigkeit zuerst im inneren Kanal des Rückenmarkes stattzufinden und die Destruction und Zerreissung der Pia mater ist die Folge der Ausdehnung.

Häufig communicirt die Flüssigkeit in der Rückgrathshöhle mit der in der Schädelhöhle, wenn Kopfwassersucht zugleich vorhanden, und in der That hängen beide Krankheiten oft in der Art von einander ab, dass Hydrorrhachis die Folge von Hydrocephalus ist, indessen ist dieses keine nothwendige Folge, da beide Krankheiten selbstständig und isolirt auftreten können, namentlich findet aber niemals eine Verbindung statt, wenn die Flüssigkeit in dem knöchernen Kanal, ausserhalb der Dura mater vorhanden ist.

Das Rückenmark bietet zwar in der Regel und besonders wenn keine Kopfwassersucht vorhanden ist, keine Deformität dar, mit Ausnahme der Verlängerung, wenn die Geschwulst das Heiligenbein einnimmt, wo es bis zum Grunde des Kanals des Heiligenbeins geht, ausnahmsweise hat man jedoch allerdings mancherlei Abnormitäten vorgefunden, als: Theilung desselben, einen Kanal im Inneren, Abplattung oder gänzliches Verschwinden desselben, Verdünnung, Erweichung, Bläschen, Hydatiden auf denselben u. dgl. m.

Die getrennten Nerven und das Rückenmark sind zuweilen aus der Rückgrathshöhle gedrängt und befinden sich in der Geschwulst, dies ist besonders der Fall, wenn die Krankheit ihren Sitz gegenüber dem Ende des Rückenmarkes hat, oder noch tiefer. Die Verrückung kann auch Folge der Caries der Wirbelknochen sein.

Verlauf und Ausgänge. Die Rückgrathswassersucht übt in der Regel auf das Leben des Foetus keinen Einfluss, da die Kinder meistens lebend geboren werden, nach der Geburt jedoch endet die Krankheit in kürzerer oder längerer Zeit mit dem Tode. Der Tod erfolgt um so schneller, je grösser die Geschwulst ist. Die Kinder sind, so lange sie leben, schwach, magern ab, siechen hin, leiden an mancherlei Beschwerden des Darmkanals und der Blase, an Lähmung der unteren Extremitäten, in anderen Fällen sind sie jedoch im Allgemeinen ziemlich wohl.

Die Geschwulst nimmt gewöhnlich langsam zu, und das Leben der Kranken wird, je langsamer dieses geschieht, um so länger erhalten, zerreisst die Geschwulst bald nach der Geburt, so hat dieses auch den Tod schnell zur Folge, der unter Zuckungen erfolgt. Ausnahmsweise hat man aber auch Individuen mit Hydrorrhachis ein höheres Alter erreichen sehen (Bonn, Camper, Swayermann).

Der Tod in Folge der Krankheit kündigt sich durch folgende, fast constante Symptome an. Ist in der Geschwulst eine fistulöse Oeffnung vorhanden, so wird die aussickernde Flüssigkeit trüb, purulent, auch übelriechend, es treten Convulsionen ein, die Respiration wird beschwerlich und der Tod tritt unter allgemeinen Convulsionen ein. Diese Erscheinungen sind Folge der sich ausbildenden Entzündung der Rückenmarkshäute, und je rascher sich diese

über die oberen Parthieen des Rückenmarks ausbreitet, was bei spontanem Zerreissen der Geschwulst um so schneller geschieht, um so früher erfolgt auch der Tod.

Aetiologie. Ueber die Ursachen der angeborenen Rückgrathswassersucht lassen sich, wie bei allen Bildungsfehlern, nur Hypothesen aufstellen, und es sind deren auch mancherlei aufgestellt worden, die manches für, manches gegen sich haben. Da wo die Hydrorrhachis das Centrum des Rückenmarks einnimmt, mag eine Hemmung der Entwicklung des Rückenmarks die Veranlassung sein, so dass der ursprünglich flüssige Zustand dieses Organes vielleicht fortbesteht, wo sie aber in der Höhle der Membranen besteht, dürfte sie wohl von einem Hinderniss des Blutumlaufs von der Mutter zum Foetus abhängen. Heurmann*) und Vylhorn**) nehmen an: Occasionelle Ursachen mögen ferner sein: Cachexie der Mutter, äussere Gewaltthätigkeiten auf den Leib der Schwangeren. Die erworbene Hydrorrhachis entsteht, wie dieses häufige Beobachtungen gelehrt haben, in Folge von mechanischen Einflüssen und Gewaltthätigkeiten, Entzündungszuständen, schnell unterdrückten Secretionen, Metastasen, Schlagflüssen. In letztem Falle befindet sich die Flüssigkeit zwischen der Pia mater und Arachnoidea (Magendie). Rhachitis.

Behandlung. Wenn die Heilung der Spina bifida erfolgen soll, so muss der krankhafte Exsudationsprocess gehoben, die Wasseransammlung beseitigt und die widernatürliche Spalte geschlossen werden. Aus dem Vorhergehenden wird man aber ersehen, dass diesen Indicationen zu genügen, eine Aufgabe ist, die zu erfüllen meistens ganz ausser dem Bereiche der Kunst liegt, während die Natur freiwillig nichts thut, und so ist auch die Behandlung, die es oft und immer mit Unglück versucht hat, radicale Heilung zu bewirken, nur darauf hingewiesen palliativ zu verfahren, um das Leben so lange als möglich zu erhalten, was wohl auf Monate noch nie aber auf viele Jahre hinaus gelungen ist.

Die innere Behandlung weicht in keiner Beziehung von der des Hydrocephalus chronicus internus ab, mit dem die Krankheit, wie bemerkt, zuweilen im Zusammenhange steht, wobei man die dringendst hervortretenden Symptome zu beseitigen sucht. Was aber die Behandlung der Geschwulst betrifft, so ist die Frage: ob man dieselbe nur vor jedem Drucke, jeder Insultirung zu schützen hat, und ihr zu schnelles Wachsthum und das Bersten zu vermeiden versucht, oder ob ein thätiger operativer Eingriff zweckmässig und erforderlich ist, — vielfach ventilirt werden. Bis jetzt haben beide Verfahrungsarten verhältnissmässig einen gleich ungünstigen Erfolg gehabt, und es dürfte daher unentschieden sein, ob die Operation zu unterlassen sei, mit Ausnahme

*) Vermischte Bemerkungen und Untersuchungen etc. S. 308. Kopenhagen.

**) Denkbeeld van de Spina bifida.

jener Fälle, wo bereits andere Verfahrungsarten angewendet wurden, ohne dem Kranken eine Erleichterung zu verschaffen, und wo man also durch eine Entleerung der Flüssigkeit die dringendsten Symptome augenblicklich zu entfernen suchen will, oder ob man sofort operiren soll; sind keine dringende Contraindicationen, so kann man die Operation jedenfalls unternehmen.

Man wendet operativ die Punction an *), die an und für sich eine wenig gefährliche Operation ist, wenn man die bereits bei der Punction des Hydrocephalus angegebenen Vorsichtsmaassregeln, in Betreff der zu schnellen und zu starken Entleerung des Wassers, beobachtet, da auch hier leicht eine Blutüberfüllung und deren Folgen zu befürchten sind, namentlich aber wenn zugleich Hydrocephalus zugegen ist.

Um die Operation zu machen, bedient man sich einer Näh- oder Staarnadel oder eines ganz dünnen Troikart's ohne Röhre, wohl auch des feinen Probetroikarts, legt das Kind horizontal auf die Seite und sticht das Instrument an der hervorragendsten fluctuirenden Stelle in die Geschwulst ein und lässt 1—2 Unzen Wasser ausfliessen, worauf man die Stichwunde mit einem Heftpflaster schliesst, eine Compresse überlegt, und den Verband mit einer um den Stamm nicht zu fest herumzuführenden Cirkelbinde befestigt. Die Operation wird so oft wiederholt als die Flüssigkeit sich stärker ansammelt und die Geschwulst füllt. Man hat nur radicale Heilung zu hoffen, wenn sich eine mässige Entzündung einstellt, wodurch die Schliessung der Höhle und Verhütung neuer Wasseransammlung bewirkt wird, dass dieses wirklich bereits mehrfach erfolgt ist, lässt sich zwar nicht leugnen, aber es sind jene Fälle (A. Cooper, Burdach, Probart, Rogetti) nicht dahin constatirt, dass die Kinder auch wirklich viele Jahre lang am Leben geblieben oder vollkommen erwachsen und alt geworden sind. A. Cooper empfiehlt den methodischen Druck, und dieser ist auch vielfach angewendet worden, man bedient sich hierzu eines Stücks Heftpflasters, auf welches man weiche Charpie legt, und das Ganze durch Heftpflasterstreifen befestigt und eine Binde darüber anbringt. Bleibt das Kind am Leben, so wechselt man den Verband, indem man statt obigen Verbandes ein ausgehöhltes Druckkissen anwendet. Die Compression muss ununterbrochen Jahre lang angewendet werden. — Zur Schliessung der Knochenspalte kann die Kunst nichts thun.

*) Das Durchziehen eines Haarseils durch die Geschwust (Desault, Mathey) oder das Abbinden derselben (Forestus, Heister) sind gänzlich zu verwerfen.

5. Eiterbrust, Empyema.

Empyem, Eiterbrust nennt man jede Ansammlung von eiteriger oder eitrig-seröser (ja selbst blutig-seröser) Flüssigkeit in den Pleurahöhlen, welche das Product eines Entzündungsprocesses ist. Von dem Hydrothorax im engeren Sinne des Wortes unterscheidet sich das Empyem durch sein Entstehen aus einer Entzündung und die Beschaffenheit der Ansammlung, indem mehrere Schriftsteller, namentlich Rokitansky, Stokes, Reynaud nur einen serösen Erguss ohne plastische oder eiterige Beimischung als Hydrothorax gelten lassen. Indessen steht es durchaus nicht fest, ob der Hydrothorax überhaupt jemals als selbstständige Krankheit auftritt, oder ob er nur eine begleitende Erscheinung anderer Krankheitsformen ist, wie dieses sowohl die anatomischen Zeichen als auch ätiologischen Momente andeuten, ebensowenig ist aber beim Empyem die Flüssigkeit von constanter Beschaffenheit, da die Ansammlung ebenfalls mehr oder weniger serös sein kann, und so ist also von der strengen Scheidung jedenfalls abzusehen, oder es sind vielmehr alle Ansammlungen von abnorm angesammelten Flüssigkeiten in irgend einem Organ der Brusthöhle unter dem Collectivnamen Hydrothorax zu subsumiren. Jedenfalls hat die Entstehungsart des Empyems einen höchst wichtigen und die Beschaffenheit der Flüssigkeit, bestimmenden Einfluss; die Pleuriten, die häufigsten Veranlassungen zum Empyem erzeugen eiteriges oder eiterigseröses Exsudat. Bei sehr intensiver akuter Pleuritis oder Pleuritis durch Pyämie ist die exsudirte Flüssigkeit, reich an plastischem Stoffe, und die Elemente des Eiters sind in reicher Menge vorhanden, so dass also ein getrübtes, milchiges Serum oder reiner Eiter angetroffen wird. Dann aber kann auch der in Gerinnungen ausgeschiedene plastische Bestandtheil eines Exsudats statt in der Organisation fortzuschreiten oder resorbirt zu werden, eine nachträgliche Schmelzung und Auflösung in granulirte oder Molecularkörner, eine Umwandlung in eiterige Flüssigkeit erleiden. Bei secundären Exsudationen scheint immer eine überwiegende Neigung zum eiterigen Zerfallen zn bestehen, wahrscheinlich weil die schon vorhandenen, wenn auch organisirten Pseudomembranen, auf denen sich die neue plastische Schichte niederschlagen muss, die Organisation der letzteren nicht in dem Grade fördern können, als die normale Pleura es bei dem primitiven Exsudate vermochte *). Dagegen ist das Product bei chronischer schleichender Entzündung mehr serös oder auch blutig, blutig-serös. Dieser Art des Empyems hat man den Namen des idiopathischen beigelegt, während man es symptomatisch nennt, wenn es auf Abscessbildung in den der Zellgewebsfläche naheliegenden Gebilden mit Verschwärung und Durchlöcherung

*) Wunderlich, Handbuch der Pathologie und Therapie. Stuttg. 1846. Bd. III. S. 572.

der Pleura oder einer penetrirenden Brustwunde beruht und der Eiter sich in der Pleurahöhle ansammelt; ebenso kann sich ein äusserer Abscess oder ein solcher der Unterleibsorgane, z. B. der Leber, nach vorangegangener adhäsiver Entzündung durch das Zwerchfell in die Brusthöhle entleeren und Empyem bilden.

Auch der Durchbruch von Vomicis wird als häufige Ursache angenommenen, indessen kommt dieser Fall nur selten vor, weil eine gewöhnlich vorangehende Adhäsion zwischen Lunge und Pleura dies hindert. Callisen *) ist der Ansicht, dass in solchen Fällen die Lunge nur durch ein idiopathisches Empyem von beträchtlicher Grösse ungewöhnlich weit zurückgedrängt war, und von den sie ganz bedeckenden Pseudomembranen in der zusammengepressten Lage erhalten wurde, so dass eine solche Eiteransammlung um so leichter für eine durch Zerstörung von Lungensubstanz gebildete Abscesshöhle gehalten werden konnte, wenn zugleich eine bis in die Lunge dringende Verschwärung vorgefunden wurde. Ein anderer Grund als der von Callisen angegebene liegt darin, dass die Pleura an den Stellen, wo diese Abscesse sie berühren, entweder verwachsen oder durch Pseudomembranen verdickt ist, also eine Entleerung des Eiters nach einem grösseren Bronchialaste leichter als nach aussen möglich ist. Häufiger dagegen entleeren sich Abscesse nach Erweichung hepatisirter Lungenparthieen in den Pleurasack. Zum Empyem disponiren ferner einige Krankheiten des Herzens, der Klappen, der Leber, Nieren, Cirrhose, Morbus Brightii, weil die Congestionen in der oberen Körperhälfte, besonders der Lunge unterhalten werden, und dann weil sie Alterationen des Blutes und vicariirende Ausscheidung herbeiführen, zu denen die serösen Häute häufig gewählt werden. Das Empyem steht in solchen Fällen daher nicht isolirt da, sondern hängt mit ähnlichen Processen in anderen serösen Höhlen zusammen, wiewohl die Pleura vorzüglich leidet. Auch beim Typhus, den Pyaemien, dem Scorbut, bei welchem sich das Blut im Auflösungszustande befindet, sieht man das Empyem gleichzeitig mit Ergüssen in anderen serösen Höhlen.

Man findet das eiterige Exsudat sehr häufig von dicken Pseudomembranen umschlossen (eingesackt) und ist es in nur geringer Menge vorhanden, so kann es auf diese Art längere Zeit bestehen, man findet solche eingesackte Ansammlungen an allen Stellen, besonders aber zwischen Zwerchfell und Lunge, an der Lungenwurzel, zwischen Lunge und Mediastinum. Sind solche Ansammlungen eiteriger, seröser oder serös-blutiger Art aber nicht eingesackt, so nehmen sie gewöhnlich den untersten Raum der Pleurahöhle ein.

Symptome. Die Symptome des Empyems sind, wenn dieses Folge einer Pleuritis ist, zuvörderst die der Pleuritis selbst, oder die der Entzündung eines benachbarten Gebildes, insofern ein Erguss von Eiter durch dasselbe

*) System der neueren Chirurgie. Copenhagen 1824. Bd. II. S. 495 ff.

symptomatisch in die Pleurahöhle erzeugt werden kann. Treten keine Krisen ein, so gesellen sich hierzu, wenn das Extravasat nicht abnimmt, resorbirt wird, die Zufälle der inneren Eiterung und die Zeichen des Reflexes auf den ganzen Organismus, Zehrfieber, Abmagerung, Erschöpfung, Blässe des Gesichts, vicariirende Thätigkeiten für die in Folge der Unnachgiebigkeit der Brustwände beschränkte Eiterabsonderung, da sich im Urin Eiter zeigt, auch im äusseren Zellgewebe der Brust Oedem entsteht. Das Oedem verbreitet sich über einen grossen Theil der leidenden Brustseite und behält den Fingereindruck längere Zeit zurück, auch erscheint zu gleicher Zeit Oedem der Füsse. Diese Erscheinung darf aber nicht mit dem mehr begränzten, teigartigen Congestionsabscesse, der vom Durchbruche des Eiters durch die Pleura abhängt, oder mit dem schwappenden, blossen Hervordrängen und Erweitern der Intercostalräume verwechselt werden, da diese Anschwellungen sowohl für sich einzeln, als auch gemeinschaftlich eintreten können. Hiernächst sind jene Symptome zu berücksichtigen, welche das Exsudat auf die benachbarten Organe ausübt und die sich je nach der Menge und nach der Beschaffenheit des Exsudats richten. Anheftungen erschweren die Bewegungen der Theile bei der Respiration, beim Sprechen, Husten etc. und machen sie schmerzhaft, namentlich wird das Athemholen am schmerzhaftesten fühlbar, wo die Respirationsbewegungen eine bedeutende Lagenveränderung bedingen, an den Seiten der unteren Lappen indessen verliert sich dieses mit der Zeit.

Wichtiger ist der Druck und die Zerrung, welche eine grössere Menge des Exsudats zuwege bringt. Die Lunge wird nach oben und hinten gedrückt, comprimirt, dadurch entweicht die Luft, das Gewebe wird schlaff, verliert die Elasticität und wird compacter (carnificirt endlich). Dies tritt bei freier Lunge ein, war sie aber bereits angeheftet, so wird sie, da sie dem Exsudate nicht weichen kann, an der Anheftungsstelle, wenn die Anheftung es zulässt, platt gedrückt. Tuberkeln in den Lungen können durch den Druck möglicher Weise geheilt werden. Die Brustwandungen der befallenen Seite werden, wenn die Muskeln der Brustwandungen durch die Entzündungen gelähmt worden sind, oder grössere Exsudatmassen vorhanden sind, die Lunge comprimirt ist, nach aussen gedrückt, die Intercostalräume erweitern sich und werden vorgedrängt, die Form des Brustkorbes verändert sich und das Mediastinum sowohl als auch die Wirbelsäule werden gegen die gesunde Seite hinübergedrückt. Diese Ausdehnung des Brustkastens erfolgt, wenn das Diaphragma und die Intercostalmuskeln gelähmt werden und das Exsudat rasch erfolgt, schon sehr zeitig, man könnte fast sagen gleichzeitig, wogegen bei langsamer Ansammlung und mässiger Entzündung die Brustmuskeln längeren Widerstand leisten und erst dann nachgeben, wenn die Ansammlung entweder zu bedeutend wird, der Brustkasten völlig ausgefüllt wird oder durch den fortwährenden Druck ihre Widerstandskraft gelähmt wird. Die untersten Rippen geben zuerst nach, dann die mittleren und endlich auch die obersten. Die stärkste Ausdehnung kann 2½—3 Zoll im Umfange der kranken Brusthälfte betragen; die Zwischen-

räume der Rippen werden dann breiter, die Intercostalmuskeln treten immer mehr hervor, die Brust wird länger und breiter, die letzten Rippen werden herabgetrieben und die kranke Schulter in die Höhe gehoben, so dass sie die gesunde überragt; am bemerklichsten wird die Ausdehnung des Brustkastens am Rücken, wo die Scapula stark nach aussen getrieben ist.

Ist ein starkes Exsudat auf der rechten Seite, so wird das Herz ein wenig nach links gedrängt, befindet es sich aber auf der linken Seite, so nimmt das Herz erst eine vertikale Stellung an, dann aber wird es nach rechts gedrängt und kann gänzlich in die rechte Brusthälfte treten, wobei die Herzspitze gewöhnlich ein Kreissegment beschreibt, weil es durch die Gefässe an freierer Bewegung behindert wird, dort wird, wenn die Lunge mit dem Herzbeutel verwachsen ist, auch oft diese Dislocation verhindert. Auch das Zwerchfell wird nach unten gedrängt und die Unterleibsorgane, die mit ihm in nächster Verbindung stehen, werden fortgeschoben, namentlich geschieht dieses mit der Leber bei grossen rechtseitigen Exsudaten, sie wird bis zum Nabel und mehr in die Mittelbauchgegend gerückt. Magen und Milz erfahren die Wirkung bei Exsudat in der linken Brusthälfte weniger. Nimmt das Exsudat ab, und sind die Organe nicht durch Adhäsionen fixirt, so treten sie nach und nach wieder in ihre normale Stellung; indessen kann eine andere Wirkung statt des Drucks eintreten, nämlich Zerrung. Die Pleurahöhle nämlich schrumpft nach dem Verschwinden des Exsudats ein, da die erschlaffte Lunge ihre frühere Ausdehnung nicht wieder gewinnt und sich unter dem Drucke der atmosphärischen Luft nach innen senkt, sie also nicht mehr auszufüllen im Stande ist, und zerrt daher die benachbarten Theile in den leeren Raum hinein. Die Brustwandungen sinken ein, werden aber nicht nach innen gezogen. Die Intercostalmuskeln schrumpfen zu einem zelligfibrösen Gewebe und die Wirbelsäule bleibt dauernd verkrümmt. Die Schulter der kranken Seite senkt sich, und selbst das Becken nimmt eine schiefe Stellung an, indessen kann sich das Einsenken des Thorax auch nur partiell oder sehr mässig einstellen; war die rechte Seite befallen, so drängen Herz und Leber gegen den leeren Raum vor.

Die Percussion zeigt bei mässigem Exsudate keine Veränderung des Tones, wird es aber reichlich über ein Pfund und sofort, so ist der Ton an der Stelle desselben gedämpft und zuletzt matt, auch die Dauer des Tones wird kürzer. Der dumpfe Ton kann bei Lagenveränderungen des Kranken, (Rückenlage, Seitenlage, vorgebeugte Stellung) die Stelle wechseln, wenn das Exsudat noch frei beweglich ist und pflegt dann in der tiefsten Hälfte der Thoraxgegend bemerkt zu werden, der Grund hiervon beruht natürlich in der Beweglichkeit der Stoffe, die den dumpfen Ton verursachen, doch ist dieses selten der Fall, sind aber Adhäsionen da, so ist der dumpfe Ton auf eine Stelle beschränkt. Man bemerkt die ersten Spuren der Mattigkeit bei aufrechter hinten übergebeugter Stellung in dem untersten und hintersten Theile der Thoraxhöhle, und man kann die Zunahme des Exsudats an der allmäligen Ausbrei-

tung des dumpfen Tones erkennen und umgekehrt. Ist aber die Lunge verwachsen, kann sie nicht ausweichen und zurückgedrängt werden, oder bestehen pneumonische und tuberkulöse Infiltrationen in ihr, so ist das Zeichen ausser Mattigkeit des Tones unsicher, so wie es überhaupt kein constantes Zeichen eines pleuritischen Ergusses ist, wenn der dumpfe Ton an verschiedenen Stellen der Brust zu hören ist.

Das Respirationsgeräusch ist unterdrückt, wenn ein sehr reichliches Exsudat vorhanden ist, oder es ist nur undeutlich und aus der Ferne bei tiefem Einathmen zu hören, wenn die Lunge nur noch mit einer dünnen Lage flüssigen Exsudats bedeckt ist. Das Geräusch fehlt zuerst zwischen den Schenkeln des Zwerchfells, da sich das Exsudat dort zuerst ansammelt und dann nach der Mitte und Spitze steigt, an der Spitze der Lunge verschwindet es selten gänzlich, weil die Lunge dort gewöhnlich verwachsen ist, an der Wurzel der Lunge aber fast niemals, der Erguss kann daher, indem er die Brust ausdehnt, noch steigen, wenn auch die Grenze, in der das Respirationsgeräusch verschwunden ist, nicht höher hinaufgeht. Die Luft dringt nur noch in die grossen Bronchialäste, die dem Drucke widerstehen und man hört, besonders da wo die Lunge sich anheftet, in der Mitte des Rückens und der Achselgrube Bronchialathmen, und wenn der Kranke spricht, Bronchophonie, indessen kann die Bronchophonie keineswegs als ein gewöhnliches Zeichen von Pleuresie mit Erguss betrachtet werden. In dem Stadium von Ergiessung mit Dilatation der Brust hört alle Resonanz der Stimme auf, aber in den beiden ersten Stadien der Ergiessung kann man sie allerdings unter gewissen Umständen antreffen: 1) In der unmittelbaren Nähe der weiteren Bronchien zwischen den Scapulae an dem gewöhnlichen Sitze der Aegophonie. 2) Bei Induration der Lungensubstanz nach hinten und innen und 3) an einer Stelle wo früher ägophonische Resonanz war, dadurch, dass man den Kranken seine Stellung verändern lässt, wobei der pleuritische Erguss von der untersuchten Stelle wegfliesst, der Friktionston ist gewöhnlich nicht mehr hörbar. Senkt sich der Erguss, so erlangt der obere Theil der Brust wieder in grossem Grade den natürlichen Percussionston, unten aber ist er dumpf, verhältnissmässig kurz, die Krankheit nimmt zu, wenn der dumpfe Ton dann in geringerer Ausdehnung zu vernehmen ist, und diese Beobachtung ist um so wichtiger, weil sie leicht zu dem Irrthume Veranlassung geben könnte zu glauben, dass die Absorption begonnen hat. Der untere Theil der Brust klingt dumpfer als früher. Tiefe Inspiration hat auf die Grenzen oder den Grad des dumpfen Tones keinen Einfluss. Die respiratorischen Geräusche sind auch hier bei reichlichem Exsudate unterdrückt, bei weniger reichlichem bloss schwach, in seltenen Fällen ist jedoch auch die Respiration deutlich hörbar und in den direkt dem Ergusse entsprechenden Theilen diffus blasend und geht nicht in die tubulare Varietät über, dieser diffuse blasende Typus findet sich auch, wenn sich Adhäsionen gebildet haben und man hört dann innerhalb der genau umschriebenen Grenzen Bronchophonie; über dem Ergusse sind die Geräusche

stärker, harsch oder bronchial, Frictionston ist fast immer unhörbar, in seltenen Fällen hört man ihn gegen den oberen Rand des Ergusses, wo man auch Aegophonie hört, besonders gegen den Winkel der Scapula, die Aegophonie kann fehlen oder durch Bronchophonie ersetzt werden.

Hat sich aber Dilatation der Brust bereits eingestellt, so ist der Percussionston vollkommen dumpf und von kurzer Dauer, wo die Flüssigkeit zugegen ist, die Grenzen desselben ändern sich dann auch bei Lagenveränderungen nicht. Die respiratorischen Geräusche sind ganz unterdrückt, ausser nahe an der Spina und unter der Clavicula, wo sie harsch, bronchial oder selbst blasend sind, der Friktionston ist unhörbar, ebenso ist Aegophonie oder eine andere Resonanz der Stimme nicht wahrzunehmen.

In der Periode der Absorption erlangt der Ton allmälig wieder seine frühere Helligkeit und Dauer, zuerst an den oberen und dann an den unteren Theilen, doch kann auch unten längere Zeit noch dumpfer Ton zurückbleiben, durch volle Inspiration kann der Ton noch heller werden, die respiratorischen Geräusche kehren nach und nach wieder zurück, bleiben aber einige Zeit schwach und harsch, Friktionstöne erscheinen auf einige Zeit, Aegophonie oder Bronchophonie erscheinen wieder.

Ist aber eine Retraction der Brust in Folge des vorhergehenden Leidens eingetreten, so ist der Ton dumpf und von kurzer Dauer, oberhalb etwas heller, in den unteren Gegenden ist es ein Holzton und vorn und oben oft tubular. Die respiratorischen Geräusche sind an der Basis unterdrückt, an den oberen Theilen schwach und harsch oder bronchial, die partielle Wiederherstellung zeigt sich nicht während mehrerer Monate nach dem Beginn der Retraktion. Friktionstöne, die gewöhnlich hörbar sind, sind reibend, schabend oder knarrend, Bronchophonie oder Bronchialhusten sind besonders hinten zu bemerken.

Endlich ist zu bemerken, dass, sobald das Athmen der einen Lunge durch ein Exsudat beeinträchtigt ist, die andere Lunge verstärktes (supplementäres, pueriles) Athmen und zuweilen eine vermehrte Ausdehnung zu zeigen pflegt.

Entsteht ein Exsudat langsam und nimmt es fortwährend zu, so stellt sich abendliches Fieber ein und Dyspnoe ist ein natürlich sich miteinstellendes Symptom der Compression der Lunge, sobald das Exsudat eine gewisse Höhe erreicht hat, die Dyspnoe steigert sich dann bei jeder Anstrengung, Aufregung, wenn der Lunge hierdurch mehr Blut zugeführt wird. Die Dyspnoe stellt sich aber um so rascher und in so höherem Grade ein, je rascher das Exsudat entstanden, je schneller es eine bedeutende Höhe erreicht und je reichlicher es die Pleurahöhle ausgefüllt hat, das Mediastinum nach der gesunden Seite hinschiebt und die gesund gebliebene Lunge beeinträchtigt, das Diaphragma hinabdrückt, oder der übrige Theil der nicht comprimirten Lunge abermals entzündet oder durch Tuberkeln unwegsamer gemacht wurden, die Brustwandungen sich nicht ausdehnen können, so steigert sich die Athemnoth

aufs Höchste und bleibt andauernd. Der Kranke erleidet die grösste Angst, der Athem und Puls fliegen förmlich, der Kranke macht die grössten Anstrengungen, um Anhaltspunkte für die Insertionsmuskeln zu erlangen, er klammert sich an alle erreichbaren Gegenstände an, um durch Veränderung der Stellung sich Erleichterung zu verschaffen, am stärksten treten die Anfälle des Nachts ein und in horizontaler Lage, ist er in dieser Lage eingeschlafen, so träumt er ängstlich oder erwacht mit dem Gefühle des Erstickens, weil die willkürlichen Muskeln, mit denen er, wegen Beschränkung der Thätigkeit des Zwerchfelles fast allein athmet, im Schlafe die Respiration nicht unterstützen, auch der Einfluss des Willens, durch Beschleunigung des Athemholens und tiefe Inspiration mehr Luft einzuathmen, wegfällt. Der Puls ist bei mässigem fieberlosen Exsudat nur wenig verändert, bei fieberhaftem Exsudate aber klein, weich, sehr frequent, unordentlich. Beim Beginne der Krankheit, so lang noch Congestion und Entzündung unter der Visceralseite der Pleura besteht, hat der Kranke einen beinahe anhaltenden quälenden, bald trockenen, bald mit etwas zähem Schleimauswurfe begleiteten Husten, eine veränderte, schwache, tiefe, langsame, oft unterbrochene Sprache. Dann verschwindet der Husten häufig gänzlich und tritt zuletzt wieder hervor und zwar: im Gefolge erweichter Tuberkeln oder erneutem Entzündungszustande, oder weil, wenn ein neuer pyämischer Zustand sich ausgebildet hat, die Bronchialschleimhaut der Sitz einer eiterigen Ausscheidung wird. Hat sich das Empyem langsam gebildet und besteht es aus einer dünnen, serösen oder serös-blutigen Ansammlung, so fehlt Schmerz fast gänzlich oder nimmt doch, wenn er anfänglich vorhanden war, zugleich mit der Entzündung ab; ist dagegen eiteriges Exsudat vorhanden, oder treten neue Entzündung und erneuter Erguss ein, so ist allerdings Schmerz zugegen, indessen bezeichnet die schmerzhafte Stelle nicht immer den Ort des vorhandenen Exsudats. Ist eine freie Ergiessung bloss in einem Brustfellsacke vorhanden, so kann der Kranke, wenn der Erguss einigermassen beträchtlich ist, nur auf der leidenden Seite liegen, nicht aber auf der entgegengesetzten gesunden, ein Symptom, wodurch sich das Empyem vom Abscessus pleurae internus und externus unterscheidet, bei welchem der Kranke auf der gesunden, nicht aber auf der kranken Seite liegen kann. Nimmt die Ergiessung aber beide Brustfellsäcke ein, so kann der Kranke auf keiner Seite, sondern muss auf dem Rücken mit erhöhtem Kopfe liegen, um die Athemnoth zu mindern, oder der Kranke wählt die Mitte zwischen Rücken- und Seitenlage mit angezogenen Beinen, um die Respiration zu erleichtern.

Das Fieber, welches das Empyem begleitet, hat, wenn das letztere mit Entzündung eintritt, den entzündlichen Charakter, nimmt aber später den der Febris hectica und pyaemica an. Anfänglich sind die Verdauung und Ernährung wenig gestört, im Laufe der Zeit jedoch sinken die Kräfte, der Kranke magert ab, es stellen sich entweder profuse Schweisse ein oder die Haut wird spröde, die Augen sinken in ihre Höhlen zurück, werden glanzlos, mit Schleim verklebt, es tritt hektische Gesichtsröthe, Oedem des ganzen Körpers, Höhlen-

wassersucht, schmelzende Diarrhöen ein und der Tod erfolgt unter colliquativen Erscheinungen und Erstickungszufällen.

Ausgänge. Die Ausgänge des Empyems können mehrfacher Art sein, erstlich in Genesung, diese erfolgt entweder durch Resorption oder indem sich der Inhalt durch eine Brustfistel entleert. Die Resorption darf da erwartet werden, wo das Exsudat mit geringen Entzündungssymptomen auftrat, eiteriger Beschaffenheit (seröse und lymphatische Exsudate resorbiren schwer) und der Kranke jung und kräftig ist, ferner wenn es nur die Basis der Brust einnimmt, wogegen sie selten mehr zur erwarten ist, wenn der Erguss übermässig und das Exsudat bereits bis zur Brustwarze und über diese gestiegen ist und Dislocationen bedeutenderer Art hervorgerufen hat. Die Resorption erfolgt langsam, indem die flüssigeren Theile zuerst aufgesaugt werden und dann erst die festeren, die auch Adhäsion der Lunge und Pleura zuwege bringen. Die Resorption geschieht dadurch, dass die Flüssigkeit von der Pleura wieder aufgenommen wird, die Körner aber zerfallen, was nur langsam, oft erst nach Jahren zu Stande kommt, und die normalen Functionen der Lungen und der anderen Organe stellen sich wieder ein, hat aber das Exsudat längere Zeit bestanden, so treten selbst nach der Resorption Veränderungen des Brustkastens dauernd ein, indem die Brust einsinkt, sich vorn abplattet, die Rippen herabsinken, sich einander nähern, die Schulter sich senkt, das Becken in die Höhe steigt, die Wirbelsäule sich nach der kranken Seite concav vorbiegt und eine Verengung des Brustkastens in allen seinen Durchmessern erfolgt; im Gegensatze hierzu entwickelt sich die gesunde Brusthälfte stärker. Bei stark comprimirter Lunge bildet sich dann Bronchiectasie aus.

Ein zweiter Ausgang ist die freiwillige Entleerung des Eiters nach aussen durch die vordere Brustwand, und zwar geschieht dieses am häufigsten beim entzündlichen Empyem; die Entzündung pflanzt sich auf das subseröse Zellgewebe fort, dieses vereitert, die Serosa wird entblösst, löst sich auf und öffnet sich, nachdem sich äusserlich ein heisses Oedem und Fluctuation eingestellt hat. Indessen bricht der Abscess oft an einer von der inneren Oeffnung entfernten Stelle auf, während die innere Oeffnung gewöhnlich an dem unteren Ende der vorderen Brustwand zwischen den Rippenknorpeln liegt, weil die Pleura da, wo die Intercostalmuskeln endigen, am wenigsten unterstützt ist; die Fistel läuft stets schief und die Flüssigkeit läuft nur je nach der Ausdehnung der Lungen und Zusammenziehung des Brustkastens allmälig ab. Die Fistel schliesst sich, wenn sich die Lunge noch auszudehnen vermag, sich der Brustwand nähert, die nach innen sinkt und mit ihr verwächst, wodurch der früher durch das Exsudat eingenommene Raum ausgedehnt wird. Wird aber die Fistelöffnung verstopft, so tritt neue Entzündung unter Zeichen von erhöhtem Fieber, Angst und Dyspnoe ein und die Fistel bricht von neuem auf. Kann endlich der Raum, den die Ablagerung einnimmt, nicht ausgefüllt werden und sondert sich fortwährend Eiter ab, so wird der Kranke erschöpft und der Tod erfolgt unter den bereits mitgetheilten Erscheinungen,

oder ist der Säfteverlust nicht bedeutend, so erhält sich der Kranke oft noch Jahre lang, ja es kann wohl auch später noch Heilung erfolgen. Es kann aber auch eine Eitermetastase erfolgen, am häufigsten dnrch den Urin, zuweilen aber auch durch den Stuhlgang oder durch Urin und Stuhl zugleich.

Ein andrer Ausgang endlich ist der in den Tod, entweder wie angegeben worden durch den Säfteverlust, oder bei akutem Empyem, indem ein heftiges Fieber von nervösem oder adynamischem Charakter eintritt, je nachdem das Exsudat von Anfang an sehr reichlich überwiegend eiterig oder jauchig ist, beide Pleuren rasch nach einander befallen werden oder das Individuum vom Hause aus geschwächt ist, es ist dann einem Typhus nicht unähnlich und oft von schweren Gehirnsymptomen begleitet, es ist Stupor und stilles Delirium vorhanden, die bis zum Tode fortdauern. Oder der Kranke stirbt in diesem Falle durch Asphyxie, weil die Lunge in ihrem comprimirten Zustande nicht hinreichend arterielles Blut zu bereiten im Stande ist, es erfolgt Betäubung, Lähmung, Coma oder Asphyxie durch hinzutretendes Oedem der anderen Lunge oder Apoplexie.

Leichenbefund. Bei schnell tödtlich gewordenem Empyem findet man die Brustmuskeln roth und blutreich, bei chronischem Verlaufe dagegen blass, atrophisch, fettlos, geschwunden. In der Pleurahöhle ist Flüssigkeit von verschiedener Beschaffenheit und Menge vorhanden, die von falschen mehr oder weniger organisirten Membranen eingeschlossen ist; beim eiterigen Ergusse findet man die dünnsten, nachgiebigsten, weichsten, bei serösem und blutigem Extravasate weniger nachgiebige Schichten. Die eiterigen Ergüsse sind entweder rein eiterig oder flockig, wenn der Erguss aus einer Vomica kommt, geruchlos oder stinkend; die serösen Ergüsse verhalten sich meistens neutral, seltener alkalisch, meistens sind Flocken geronnenen Faserstoffs, wohl auch Eiterkörner und Blut, jedoch in geringen Verhältnissen in denselben enthalten. Zuweilen sind sie so reich an Albumen und Fibrine, dass sie nach dem Tode zum Theil in sulzige Masse übergehen. Das hämorrhagische Exsudat zeigt meistens eine schmutzige, bräunliche, chocoladenähnliche Farbe und lässt beim Stehen einen schwarzen Satz fallen, der verdorbene Blutkügelchen enthält, auch die Flüssigkeit, in welcher man keine Blutkügelchen mehr entdeckt, ist von aufgelöstem Blutfarbestoff roth oder braun gefärbt, es schlagen sich aus diesem Exsudat fast immer dicke Schichten auf der Pleura nieder, die im Laufe der Zeit unvollkommen organisiren und in derbe, knorpelich harte verschrumpfende Schwarten sich umwandeln.

Entweder noch im Leben, oder nach dem Tode sammeln sich über der Flüssigkeit Gase an, die man im Leben an dem tympanitischen Tone der Percussion und dem Metallklingen erkennt, diese Gase können entweder von Aussen durch Fisteln eindringen, was jedoch selten geschieht, oder sie entwickeln sich aus der Flüssigkeit meistens aus einer hämorrhagischen. Das Exsudat kann im Verlaufe seine Beschaffenheit ändern, indem es eitrig war und später serös oder blutig wurde, wenn entweder wiederholte Punktion ver-

richtet und der Kranke erschöpft wurde oder überhaupt der Ausschwitzungsprocess nicht mehr in früherer Weise zu Stande kommen konnte, seltener verwandelt sich seröses, blutiges Extravasat in eiteriges bei neuen lebhaften Entzündungsprocessen.

Da das plastische Exsudat am häufigsten vorkommt, so findet man auch am häufigsten die Folgen desselben vor. Ist die Entzündung mässig, so verklebt die geringe Menge des faserstoffhaltigen ausgeschwitzten Fluidums zwei einander berührende Pleuraflächen, oder enthält das Fluidum gelösten Faserstoff, so gerinnt dieser gallertartig (Hydrops fibrinosus) und da die wässerigen Bestandtheile resorbirt werden, nähern sich die Pleurablätter wieder einander und verkleben, solche neu entstandene Verklebungen sind leicht zu trennen, alt gewordene dagegen nicht. Der klebende Stoff selbst organisirt und es können sich Gefässe bilden. Diese Verklebungen kommen am häufigsten da vor, wo die wenigste Bewegung der Pleuren stattfindet, in den Lappeneinschnitten, an der Spitze der Lungen, Lungenwurzel, zwischen der Basis der Lunge und dem Zwerchfell; wo die Bewegung stark ist, bilden sich zuweilen nur bandartige Streifen.

Ist die Menge des faserstoffhaltigen Serums sehr bedeutend oder ist der Faserstoff überwiegend, so schlägt sich bei der spontanen Gerinnung das Fibrin in Fetzen, Flocken, Schichten auf dem parietalen oder visceralen Pleurablatte nieder, das noch übrige Serum wird zwischen diesen Lagen eingeschlossen und sinkt so tief als möglich. Die Faserstoffschichten verkleben, wo sie an dem dazwischen liegenden Serum nicht gehindert sind; die auf der Serosa niedergeschlagenen Gerinnungen organisiren aber ebenfalls, wiewohl unvollkommen, bleiben anfangs weich und haften nur locker an der Serosa, später werden sie fester anhaftend und mit sparsamen Gefässen durchzogen, dann werden sie trocken, erhärten und schrumpfen ein, die dickeren Lagen nehmen das Ansehen eines derben, zähen, blättrigen oder compakten, zuweilen schwielig und knorplig harten, unnachgiebigen Gefüges an, welches, wenn es einen Lungenlappen einschliesst, ihn an der Ausdehnung hindert, wenn es aber die Pleurablätter an einander klebt, so fest adhärirt, dass man eher die Pleura abreissen und die Lunge zerfetzen muss, als die Verbindung trennen kann. Zuweilen lagern sich in dicken Pseudomembranen sogar Kalksalze ab, sie inkrustiren, verknöchern. Häufig entstehen aber auch so viele Brücken und Scheidewände von einem Blatte zum andern, dass ein förmliches Fachwerk vorhanden ist, bei welchem in jeder Zelle isolirte Flüssigkeit enthalten ist, diese Scheidewände sind meistens weich und zerreissen bei jedem Zuge leicht. Zuweilen findet man auf dem visceralen Blatte der Pleura viele kleine platte Knötchen von der Grösse und Form einer Linse, oder länglich, eckig; viele von ihnen haben wurzelartige Ausläufer, durch welche sie sich zu einem unregelmässig verzweigten Maschwerk verbinden. Sie sind weissgrau oder bläulich, hart und sie sitzen im subserösen Zellgewebe und der Pleura, die Lunge ist an der Stelle der Knötchen etwas eingezogen, neben ihnen aber wulstet sie

sich emphysematös aus. Bei eiterigem Exsudate findet man am häufigsten Einsackungen desselben, durch mehr oder minder dicke Pseudomembranen an allen Stellen, vorzüglich aber zwischen Zwerchfell und Lunge, an der Lungenwurzel, zwischen Lunge und Mediastinum.

Das comprimirte oberflächliche Lungengewebe fühlt sich fest, noch etwas crepitirend an und enthält wenig Blut und wenig Luft; die Bronchialbläschen sind comprimirt; und lassen sich durch Einblasen ausdehnen. Der vesiculäre Bau der Lungen hat meistens erst dann gelitten, wenn ein hoher Grad dauernder Compression auf sie gewirkt hat oder sie oft entzündet waren, sie werden carnös, fest, blutarm und zeigen auf dem Durchschnitte ein hellrothes oder schiefergraues, zähes, lederartiges Gewebe, aus welchem die Bronchialbläschen und selbst die kleineren Bronchialäste gänzlich verschwunden sind. Herz, Aorta und die meisten Organe enthalten nur wenig Blut. Die nicht comprimirte Lunge ist gross, hell, emphysematisch, luftreich.

Complicationen. Die Complicationen beim Emphysem sind mannigfacher Art. Es kann sich nämlich die Entzündung auf die bisher gesunde Lunge und Bronchialschleimhaut ausdehnen und durch völlige Verhinderung des Athemgeschäftes den Tod herbeiführen, oder sie zieht das Pericardium, das Peritoneum, die bisher gesund gebliebene Pleura in Mitleidenschaft. Häufig findet man beim Empyem Tuberkeln in den Lungen, den serösen Häuten, besonders der Pleura, sie scheinen hier primär zu sein, wiewohl auch Tuberkulose in Folge des Empyems entstehen kann. Auch Herz- und Klappenfehler können Ursache oder Folge sein. Die Bright'sche Krankheit aber steht wahrscheinlich nicht in unmittelbarem Zusammenhange ebenso wie der granulöse Zustand der Leber, die man häufig als Complication antrifft, sie rühren wohl von Anhäufung des Bluts im Unterleibe her, da sein Durchgang in der Brust behindert ist. Dyskrasieen können hier wie überall mit auftreten.

Diagnose. Das akute Empyem ist zwar bei weitem leichter als das chronische zu erkennen, indessen sind doch Verwechslungen möglich und zwar am leichtesten mit Pleuropneumonie und Hepatisation der Lunge, bei diesen Zuständen lässt der matte Percussionston, der Mangel des Respirationsgeräusches, die Dyspnöe, die Unbeweglichkeit der kranken Brustseite, die Bronchophonie und vorausgegangene Entzündung, sowie die Lage des Kranken allerdings Zweifel aufkommen, indessen wird man bei sorgfältiger Beobachtung folgende Unterschiede wahrnehmen: das Mediastinum, das Zwerchfell und die vordere Brustwand werden bei Pleuropneumonie und Hepatisation nicht leicht verdrängt, der Percussionston wird bei Hepatisation nicht so matt und schreitet nicht täglich weiter, der Fremitus der Stimme fehlt nicht, das Respirationsgeräusch fehlt auch in der Interscapulargegend und unter der Clavicula und endlich bildet sich kein heisses Oedem und Congestionsabscess. Verbindet sich Hepatisation mit einem mässigen Empyem, so kann dieses zur Annahme eines sehr grossen Extravasates verleiten, indessen ist das Mediastinum dann

nicht verschoben. Grössere Geschwülste, Markschwämme im Mediastinum oder der Lungensubstanz bringen fast dieselben Erscheinungen wie Empyem zuwege, doch sind die Geschwülste meistens zerstreut, auch findet man ähnliche in anderen Organen, dabei sind die Respirationsgeräusche zwischen den einzelnen Geschwülsten zu vernehmen. Ueberhaupt muss hier bei allen ähnlichen Uebeln die Percussion und Auskultation auf das Sorgfältigste angewendet werden, um vor Täuschungen zu schützen.

Die Beschaffenheit und Menge des Exsudats ergibt sich aus den von uns in der Symptomatologie angegebenen Zeichen.

Prognose. Die Prognose richtet sich nach der Menge und Beschaffenheit des Exsudats, dem Grade der Beschränkung der Lungenfunction, Verschwärung, Zerstörung und Wichtigkeit der benachbarten Theile, nach der Constitution und den Kräften des Kranken, im Verhältniss zur Heftigkeit der Krankheit. Im Allgemeinen ist jedoch die Prognose nicht günstig. Entsteht ein Empyem unter mässigen Entzündungen und Fiebererscheinungen, so ist die Prognose günstiger als wenn es sich schleichend ansammelt, man es nicht vermuthet hat, da alsdann entweder locale Desorganisationen oder Dyskrasien und Blutentmischung vorhanden sind auch alsdann meistens seröse oder gar hämorrhagische Exsudate vorhanden sind, die immer ungünstiger als eiterige unter den ersten Verhältnissen entstandene Exsudate sind. Kleine Exsudate die im untersten Theil der Pleura sich befinden, heilen zuweilen durch Resorption, grosse Exsudate und stürmisch auftretende sind in der Regel verderblich. Complicationen, besonders mit nicht zu beseitigenden Desorganisationen der Lunge, des Herzens, Leber, Nieren etc. verschlimmern die Prognose. Je jünger und kräftiger das Subject ist, um so besser ist die Prognose, ältere Personen werden fast nie gerettet. Freiwillige Entleerung des Exsudats durch eine Fistel geben eine bessere Prognose als wenn man zur Operation schreiten muss.

Sich selbst überlassen, wenn weder die Kunst noch Natur der Ansammlung einen Ausweg bahnt, endigt ein bedeutenderes Exsudat, dessen Resorption nicht möglich ist, immer mit dem Tode des Kranken, aber auch bei Entleerung der Ansammlung bleibt oft eine Fistel längere Zeit oder das ganze Leben hindurch zurück, die nicht ohne Nachtheile geheilt werden darf.

Behandlung. Die Behandlung richtet sich nach den verschiedenen Formen, in welchen die Krankheit auftritt. Jede auftretende Pleuritis muss, da sie zu Exsudaten Veranlassung geben kann, mit Umsicht behandelt werden. Bei plastischer Pleuritis mit mässigen örtlichen Symptomen genügt örtliche Blutentziehung, Blasenpflaster, Quecksilbereinreibungen, strenge, antiphlogistische Diät, körperliche Ruhe. Tritt dagegen ein reichliches Exsudat bei kräftigen Individuen frisch ein, so sind auch allgemeine Blut-, wiederholte und örtliche Blutentziehungen angezeigt, wobei man innerlich Nitrum, Tartarus stibiat., Calomel gibt und strenge Diät beobachten lässt; hat es aber etwas länger gedauert, so gibt man Diuretica, Kali aceticum, Tartar. boraxatus,

Digitalis, Squilla, Drastica, setzt öftere Blasenpflaster, macht Einreibungen von Jodkaliumsalbe oder Jodtinktur über die kranke Brustseite gestrichen bis die Haut sich erysipelatös entzündet und exfoliirt, örtliche mässige Blutentleerungen und schränkt die Diät ein wenig ein, sind die Erscheinungen bedeutend, so muss die Thoracentese gemacht werden. Sind bei dieser Form adynamische Symptome zugegen, so muss man der Ursache der Adynamie nachforschen, hängt sie von reichlichem Exsudat ab und ist Erstickungsgefahr zugegen, so muss mit der Thoracentese nicht gezögert werden, wobei Quecksilbereinreibungen, Blasenpflaster, Diuretica gegeben, und dieKräfte durch reizlose, sparsame aber kräftige Nahrung unterstützt werden müssen; ein gleiches Verfahren schlägt man bei cachectischen Individuen ein, wobei aber die Thoracentese frühzeitig gemacht werden muss, bevor die Kräfte verfallen sind. Ist ein altes Exsudat bei kräftigen Individuen vorhanden und ist das Exsudat nicht sehr reichlich, so gebe man, wenn die Symptome nicht bedeutend sind, die Hoffnung auf Resorption nicht auf, sondern wende örtliche Blutentziehungen, Blasenpflaster, Jod innerlich und äusserlich, diuretische, drastische Mittel an, rufe künstliche Ausschläge hervor, setze Fontanellen oder Eiterbänder an die Brust, versetze den Kranken in milde, reine Landluft, lasse mässige Bewegung machen und die Trauben- oder Molkenkur, je nach den individuellen Verhältnissen anwenden. Gelangt man nicht vorwärts, dann mache man die Thoracentese.

Die Operation muss übrigens erst dann gemacht werden, wenn man keine Hoffnung hat, die Resorption erwirken zu können, denn die zu frühzeitige Operation gibt niemals günstige Resultate, da sie die noch vorhandene Entzündung von Neuem anregt und den eiterigen Erguss leicht in serösen, ja hämorrhagischen verwandelt. Am meisten leistet die Operation, wenn das Empyem Folge einer reinen akuten Entzündung ist und man also keine vorhandenen Complicationen zu fürchten hat, wo aber Complicationen schlimmerer Art, Herz- und Leberleiden, Tuberculose zugegen sind, da ist sie nur Palliativmittel.

Zeigt sich ein heisses Oedem als Zeichen dass freiwillige Entleerung erfolgen wird, so cataplasmire man und öffne es an der Stelle, wo die Haut sich verdünnt hat oder da wo eine Senkung erfolgt, durch einfachen Einstich und lasse den Ausfluss unbehindert, indem man auf die Mündung der Fistel eine durchlöcherte Compresse und darüber einen Charpiebausch legt und einen passenden Verband darüber anbringt; verengert oder verstopft sich dagegen die Fistel, so legt man Charpie, Bourdonnets oder ausgefranzte Leinwand ein. Wird der ausfliessende Eiter zersetzt, stinkend und nimmt das hektische Fieber zu, so wechsle man den Verband öfter, halte die Luft ab, verdünne und neutralisire die zurückbleibende Jauche durch passende Einspritzungen, wirke umstimmend auf die absondernde Fläche. Zuerst bediene man sich einfacher warmer schleimiger Einspritzungen, später, wenn die Besorgniss erneuter Entzündung verschwunden ist, stärkender und neutralisirender Stoffe, z. B. Inf. Chamomillae, Decoct. Chinae, Chlor in schleimigen Vehikeln. Die Nachbe-

handlung bei natürlicher oder künstlicher Oeffnung des Empyems ist stärkend und die Secretionen befördernd. Krause empfiehlt die methodische Milchkur mit Selterserwasser und das Ferrum jodatum.

Die Operation der Thoracentese ist, wie wir bereits bemerkt haben, theils zur radikalen Heilung, theils zur palliativen Behandlung anzuwenden, und wenn sie auch mit Recht in neuester Zeit vielfache Vertheidiger gefunden hat, so sind doch auch mannigfache Einwürfe gegen dieselbe gemacht worden; die letzteren lassen sich folgendermassen zusammenfassen: 1) dass sie unnöthig sei; dieser Einwurf gilt aber nur, wenn man die Operation sehr zeitig machen wollte, so lange noch Hoffnung zur Resorption vorhanden ist, hiervon ist man jedoch zurückgekommen, wo aber das Exsudat Wochen oder Monate gedauert hat und nicht abnimmt, der Kranke cachectisch ist, darf man Hoffnung auf Resorption schwer hegen, sollte diese aber auch zu Stande kommen, so ist mittlerweile die Lunge zur Ausübung ihrer normalen Functionen unfähig geworden, demnach ist die Thoracentese in solchen Fällen niemals zu spät vorzunehmen, bei cachectischen Individuen und chronischem Exsudat ist dieses aber noch mehr des Fall. Dieffenbach sah stets den günstigsten Erfolg von der Operation, wenn das Empyem sehr stark ausgebildet war, so dass man dasselbe sogleich erkennen konnte, und die Flüssigkeit beim Eröffnen mit einiger Heftigkeit herausströmte, weniger günstig war der Erfolg bei geringer Ansammlung, wo sich die Ansammlung nur mühsam entleerte, weil das heftige Ausströmen noch eine Ausdehnbarkeit der Lungen anzeigt, während bei sparsamem Ausfluss und geringerer Ansammlung die Krankheit nicht beendet ist, neue Entzündung und neue Absonderung erfolgt, auch ist hier die Operation überhaupt noch nicht angezeigt, weil Resorption erfolgen kann. Zweitens behauptet man, die Thoracentese sei nutzlos, dieses ist in manchen Fällen allerdings richtig, indem sich nachträglich wieder Exsudationen einstellen können, wenn die Lunge bereits fest eingekapselt ist, die Entfernung des Exsudats wenig nützt, indessen ist andrerseits zu bedenken, dass bei richtiger Indication und da, wo kein anderer Ausweg möglich, auch als Palliativverfahren sie immer von Nutzen und in einzelnen Fällen der einzig mögliche Weg ist den Kranken zu retten oder doch zu erhalten, seine Qualen zu lindern. Ein 3. Vorwurf, den man der Operation macht ist der, dass sie geradezu verderblich einwirke, indem sie neue Pleuriten, Peritonitis hervorrufen könne, dass Luft in die Brust eindringe, sich rasch Tuberculose entwickeln könne, auch diesen Vorwürfen kann durch eine sorgfältig und zu rechter Zeit vollführte Operation meistens vorgebeugt werden.

Contraindicirt ist die Operation, bei Colliquation und grosser Entkräftung, so lange ein hoher Grad von Lungenentzündung vorhanden, so lange das Exsudat zunimmt, wenn nicht Erstickungsgefahr droht, wenn schon eine Wunde oder Fistel vorhanden ist, deren Erweiterung hinreicht das Contentum zu entleeren, wenn der Kranke sehr alt ist.

Die Operation wird auf doppelte Art gemacht, entweder durch den Schnitt oder durch den Stich; die mittelst des Schnittes verdient jedoch den Vorzug.

1) Operation mittelst des Schnittes. Man lagert den Kranken mit etwas erhöhtem Oberkörper, die kranke Seite nahe am Rande des Operationstisches, die Hand über den Kopf gelegt. Ist durch die Umstände keine besondere Stelle vorgezeichnet, so macht man den Hautschnitt auf der rechten Seite zwischen der fünften und sechsten, auf der linken aber zwischen der sechsten und siebenten Rippe in gleicher Entfernung vom Brustbein und der Wirbelsäule mit einem schwach bauchigen Skalpell in etwas schräger Richtung von oben und vorn nach unten und hinten, so dass Schnitt und Rippen sich kreuzen, die Länge des Schnittes mache man höchstens drei Zoll. Nun lässt man die Hautränder durch stumpfe Haken auseinanderziehen, trennt die äussere Muskellage der Intercostalmuskeln mit der Messerspitze allmälig nahe am oberen Rande der Rippe und geht tiefer ein, so jedoch, dass die Wunde an ihrem tiefsten Punkte zugespitzt wird. Die Ränder der Muskelwunde trägt man ein wenig mit dem Messer ab und reinigt dann die Wunde, worauf man die Ansicht der äusseren Pleurafläche erhält. Die Eröffnung der Pleura ist der zarteste Theil der Operation. Ist eine starke Wasseransammlung vorhanden, so drängt sich die Pleura in die Wunde, man durchsticht sie mit der Spitze des Messers, und erweitert die Wunde bis an den oberen Rippenrand, worauf sich die Flüssigkeit entweder spritzend oder langsam entleert; lässt der Ausfluss nach, so erweitert man noch die Wunde zur Seite und nach unten so dass sie folgende Form ⊥ oder ∟ hat. Erfolgt der Ausfluss sehr sparsam oder träge, so lässt man den Kranken sich auf die Seite legen, drückt sanft auf den Unterleib, lässt den Kranken etwas tiefer ohne Anstrengung einathmen. Drängt sich die Pleura aber nicht vor, ist sie von natürlicher Beschaffenheit, so dass man in Zweifel geräth, ob man die richtige Operationsstelle getroffen hat, so bediene man sich eines, einige Linien breiten Skalpells und durchsteche die Pleura von hinten nach vorn mit flach aufgelegter Spitze in schräger Richtung ein bis zwei Linien breit, richte die Klinge ohne weiter zu schneiden in die Wunde aufwärts, und es werden sich in der Regel einige Tropfen purulente Flüssigkeit hervordrängen, dann vergrössere man die Wunde; erfolgt aber auch diess nicht, so schliesse man die Wunde und warte einen günstigeren Zeitpunkt ab. Ist die Pleura sehr verdickt, so macht man einen Kreuzschnitt + oder ⊥, erfolgt kein Ausfluss oder adhäriren die Lungen, so enthalte man sich jedes ferneren Eingriffs an dieser Stelle und suche durch einen Seiteneinschnitt zur Ansammlung zu gelangen, schlägt auch dieses fehl, so eröffne man durch Verlängerung des Schnittes nach unten oder oben einen anderen Intercostalraum. Ist auch dieses erfolglos, so warte man bei Anwendung warmer Umschläge den freiwilligen Durchbruch des Exsudates ab.

Fliesst der Inhalt sehr sparsam oder schwer, so lasse man sich nicht verleiten, Metallröhren oder Gummicatheter einzulegen oder durch Einspritzun-

gen von Flüssigkeiten das Contentum aufzulösen und zu verdünnen, da nur hierdurch die Reizung gesteigert wird (Dieffenbach). Selbst das von Recamier und Boyer empfohlene lauwarme Wasser hiezu ist nicht rathsam.

Nach der Operation legt man einen Bausch weicher Charpie, um dessen Mitte ein Faden gebunden ist, zwischen die Wundränder, legt eine viereckige Compresse darüber, und führt eine Binde darüber hinweg, die Charpie wird täglich mehrere Male erneuert und für den gehörigen Abfluss des Eiters gesorgt. Fliesst dieser anhaltend unter dem Verbande hervor, so fängt man ihn mit einem in die Seite gelegten feuchten Schwamme auf und sorgt stets für trockene Unterlage. Erfolgte jedoch nach der Operation kein Ausfluss und war er dennoch an derselben Stelle zu erwarten, so mache man Kataplasmen, worauf zuweilen der Durchbruch nach aussen erfolgt, indem die Verklebungen in der Pleura sich lösen.

Die Wunde heilt sehr langsam und das Secret fliesst aus der sich zu einer Fistel verkleinernden Oeffnung; verengert sie sich zu sehr, so muss sie durch Pressschwamm erweitert werden, um eine völlige Entleerung zu bewirken, da im entgegengesetzten Falle die Erscheinungen des Empyems wiederkehren. Das sicherste Zeichen der Heilung ist das Dickerwerden des Sekrets nebst Abflachung des Thorax und Einsinken der Rippen, wobei die allgemeinen beängstigenden Erscheinungen verschwinden und die Gesundheit zurückkehrt. Die Heilung erfolgt, indem die Lungenpleura mit der Rippenpleura von den entfernten Punkten nach der Wunde zu verwächst und die Ausscheidung des Secrets also auf eine ganz kleine Höhle beschränkt wird. Bei jugendlichen Personen geschieht dies weit häufiger als selbst bei kräftigen Erwachsenen. Dieffenbach beobachtete öfter ein Schiefwerden geheilter Personen, es flachte sich nicht nur die vordere Seite des Thorax und die Seite des Rückens ab, sondern es senkte sich auch die Schulter.

2) Der Stich. Man durchsticht mit einem mässig dicken Troicart die Haut, die Intercostalmuskeln und die Pleura, bis man zum Secret gelangt, zwischen zwei Rippen, wobei der Kranke mit erhöhter Brust liegt. Einige Wundärzte empfehlen die Haut nach oben zu ziehen, damit beim Ausziehen der Canüle die Wunde bedeckt wird, indessen kann dieses letzte Verfahren nur da gelten, wo man keinen ferneren Abfluss wünscht. Heister, Geofroi, Morand, Rayer, C. Bell, Laennec, Beclard, Schuh operiren mit dem Troicart, wobei ein Theil von ihnen dem dreieckigen den Vorzug geben, weil dadurch die Verletzung der Art. intercostalis vermieden wird. Delpech hingegen und mit ihm B. Bell, Velpeau ziehen das Einstechen in die Brust mit einem schmalen Bistouri bei stark nach oben gezogener Haut vor. Diese Operationsmethode hält das Mittel zwischen Schnitt und Stich.

Die Operation des Einstiches führt jedoch mehrfache Nachtheile mit sich. Erstens kann die Lunge leicht verletzt werden, und zwar um so eher, wenn sich an der Einstichstelle keine oder eine nur sehr geringe Ansammlung vor-

findet, was einen grossen Irrthum bei der Untersuchung voraussetzt, bei Adhäsion der Lunge aber allerdings möglich ist und den Tod nach sich ziehen kann. Bei dickem Exsudat erfolgt die Entleerung nur sehr schwer durch die Stichwunde, auch muss die Operation wiederholt werden, wogegen beim Schnitt, selbst wenn ein Irrthum stattfand, noch während der Operation eine Abänderung im Operationsplane stattfinden kann.

6. Wassersucht des Herzbeutels, Hydrops pericardii (Hydropericardium, Hydrocardia).

Die Herzbeutelwassersucht besteht in einer Ansammlung von Wasser, welches eine Menge bis zu mehreren Pfunden (2 Pf.) ausmachen kann, im Herzbeutel. Die Krankheit ist nicht immer leicht zu erkennen, da sie meistens mit anderen Hydropsieen verbunden ist, doch kann man als die vorzüglichsten und constantesten Zeichen folgende annehmen:

Der Kranke empfindet ein Gefühl von Druck und Schwere in der Herzgegend, Angst, die durch Bewegung, Anstrengung beim Sprechen und Lage auf der rechten Seite vermehrt wird. Die Rückenlage ist dem Kranken nicht unbequem. Das bezeichnendste Symptom aber ist nach Senac und Corvisart die sogenannte Undulation des Herzens, jenes eigenthümliche Gefühl, als ob das Herz in Wasser schwämme; legt man nemlich die Hand an das Herz des Kranken, so fühlt man dunkle, aber stürmische Schläge, es ist eine Wahrnehmung, als ob das Herz hinter einem weichen teigigen Körper schlage, oder dass es sich hinter den Integumenten in Wasser bewege (Corvisart). Zuweilen wird der Herzschlag an dieser oder jener Stelle gefühlt, auch nimmt man in einzelnen Fällen ein Zittern des Herzens wahr (Wendt) *); dabei treten Anfälle von Ohnmacht und Erstickungsgefahr ein, heisere matte Stimme, trockenes krampfhaftes Hüsteln, auch beschwerliches Sprechen und Blutcongestionen nach dem Kopfe. Schreitet die Krankheit vor, so wird das Gesicht leucophlegmatisch, die Augenlider sehr gedunsen, die Lippen bläulich, die Extremitäten kühl, der Kranke magert ab, es stellen sich schmerzhafte Empfindungen im Magen und Unterleibe ein und der Kranke erliegt endlich unter den Zeichen einer schnell eintretenden Apoplexie, Lähmung des Herzens oder eines Blutsturzes.

Pathologische Anatomie. Der ausgedehnte Herzbeutel enthält mehr oder weniger klares gelbgrünliches Serum, bei cachektischen Individuen auch bräunlichtrübe, durch aufgelöste Blutkörner verunreinigte Flüssigkeit.

*) Die Wassersucht in den edelsten Höhlen etc. Breslau 1837.

Bestand das Exsudat schon längere Zeit, so ist das Fett unter dem Pericardium geschwunden, das subpericardiale Zellgewebe serös infiltrirt, das Herzfleisch bleich und mürbe.

Aetiologie. Die Ursachen der Herzbeutelwassersucht sind die der allgemeinen Wassersucht und tritt diese Form erst als späteste Erscheinung jener hervor; ebenso kommt sie neben Lungenphthise und sonstiger Hektik vor. Die akute Wassersucht ist die Folge eines entzündlichen und gewöhnlich dann symptomatisch hervortretenden Zustandes, auch nach akuten Hautausschlägen kommt sie mitunter vor. Abnormitäten in den Kranzgefässen, Druck von Markschwamm und Tuberkelmassen auf die Venen können die örtliche Ursache einer reinen Herzbeutelwassersucht werden. Eine wirklich idiopathische Herzbeutelwassersucht gehört aber zu den seltensten Formen, da wohl die Ansammlungen von Serum im Pericardium bei anderen Krankheitszuständen erst in den letzten Stunden des Lebens entstehen mögen.

Die Diagnose ist oft sehr schwierig, geringe Ergüsse unter einem Pfund sollen nach Laennec kein bestimmtes Zeichen geben, bei grösserem Ergusse aber soll die Inspection, Percussion und Auscultation Aufklärung verschaffen. Bei geringerer Menge vorhandener Flüssigkeit ist der matte Percussionston mehr von oben nach unten als von der einen Seite zur anderen bemerkbar und variirt nach der verschiedenen Lage des Kranken, in der Rückenlage, im Sitzen, im Liegen auf den Seiten, doch hat die veränderte Stelle des Tones nur in der Rückenlage und im Sitzen Werth, weil sie beim Liegen von einer Veränderung der Lage des Herzens selbst abhängen kann. Nach Bouilland sind bei bedeutender Wasseransammlung die Herzschläge tief, weniger fühlbar, das sie begleitende Geräusch dunkler, aus der Ferne hörbar, und gesellt sich ein matter Ton hinzu, so stellt dieser die Diagnose fast sicher. Hypertrophie und Herzerweiterung unterscheiden sich durch ihre langsame Entstehung, verschiedene Beschaffenheit des Herzschlages, matten Ton in einem runden Raume (Pigne).

Behandlung. Man wendet Diuretica, mitunter Drastica und nach Umständen entziehendes oder kräftigendes Verfahren an. Ist aber der Erguss übermässig, belästigend, sind keine organischen Krankheiten des Herzens vorhanden, und hilft ein inneres Verfahren nichts, so ist die Paracentesis pericardii vorgeschlagen und ausgeführt worden, wiewohl diese Operation unstreitig zu den gefährlichsten und in Hinsicht ihres Erfolges zu den zweifelhaftesten gehört. Man hat drei Methoden.

1) Man durchschneidet wie bei der Paracentesis der Brust die Haut, Intercostalmuskel und die Pleura, führt den Finger durch die Wunde zum Herzbeutel und sticht ein spitzes Bistouri auf diesem geführt in den Herzbeutel ein; nach Entleerung der Flüssigkeit führt man auf dem in der Wunde bleibenden Finger ein Knopfbistouri ein, um nach Erforderniss die Oeffnung

zu erweitern. Desault *) räth zwischen der 6. u. 7. Rippe zu operiren, Larrey **) zwischen der 5. und 6. Rippe unterhalb der Brustwarze und längs dem Rande des Brustmuskels die Rippenmuskeln parallel mit den Rippen lagenweise, und je tiefer man kommt desto vorsichtiger zu durchschneiden. Jedenfalls hat man die Stelle zu ermitteln, wo die Fluctuation am deutlichsten ist, am besten eignet sich wohl der Raum zwischen der 4. und 5. oder 5. und 6. Rippe und 2 bis 5 Querfinger breit links vom Brustbein, da man höher die Mamma, Lunge und Herz, tiefer das Zwerchfell, näher dem Brustbeine aber die Arteria mammaria interna verletzen könnte. Richerand ***) räth einen Theil des Rippenknorpels und der Rippe auszuschneiden, hierdurch die vordere Fläche des Herzbeutels zu entblössen und ihn so zu eröffnen, dass er durch die Luft, auch durch Injectionen, in eine adhäsive Entzündung versetzt werde, damit Verwachsung der secernirenden Fläche und radikale Heilung erfolge, dies ist aber gelinde gesagt ein höchst gefährlicher und durchaus nicht zu befolgender Rath.

2) Die zweite Methode ist von Skieldrup †) angegeben und man soll nach ihm das Brustbein zwischen der 5. und 6. Rippe, da wo es sich mit dem Knorpel der ersteren verbindet, trepaniren und den sich in die Oeffnung drängenden Herzbeutel mit einem schmalen langen Bistouri eröffnen. Das Verfahren ist jedenfalls empfehlenswerth, weil man den Herzbeutel an einer Stelle bloslegt, wo er unmittelbar mit dem Brustbein in Berührung steht, die Pleura nicht zugleich geöffnet wird, und das Wasser sich nicht in die Brusthöhle ergiessen kann.

Dieffenbach sagt über diese Methode, dass sie vom anatomischen Standpunkte aus betrachtet vortrefflich und mit Sicherheit auszuführen, vom chirurgischen aber zu verwundend sei. Die Trepanation des Brustbeins sei an und für sich schon gefährlich, bei der Herzbeutelwassersucht werde sie aber den Kranken kaum jemals retten, da der Herzbeutel, der Berührung der Luft und des Eiters ausgesetzt, degeneriren werde.

3) Die dritte Methode endlich ist die von Karawajew; er dringt mit einem Troicar zwischen der 5. und 6. Rippe der linken Seite, drei Querfinger vom Brustbein entfernt durch den Intercostalraum in den Herzbeutel ein; und dieses Verfahren dürfte unstreitig den Vorzug vor den beiden vorbenannten verdienen.

*) Chirurg. Nachlass Bd. II. Hft. IV. S. 15.

**) Mémoires de chirurgie militaire Bd. III. S. 458.

***) Histoire d'une resection des côtes et de la pleure. Paris 1818 p. 10.

†) De trepanatione sterni et apertura pericardii (in Acta nov. soc. med. Hafn. 1818 Vol. p. 130).

7. Bauchwassersucht, Hydrops abdominis.

Es wird gewöhnlich eine protopathische oder primitive Form der Bauchwassersucht, und eine deuteropathische oder ein Folgezustand anderer Krankheiten, als vorkommend, angenommen, indessen steht es bis jetzt kaum fest, ob der seröse Erguss als primäre Affection, d. h. durch secretorische Irritation des Peritoneums, vorkommt. Als die der primären Form zu Grunde liegenden Ursachen sind Erkältungen und der Missbrauch drastischer Purgirmittel zu nennen, der deuteropathischen unstreitig häufigsten Form aber, ein krankhafter, unten näher zu bezeichnender Zustand des Peritoneums.

Die Bauchwassersucht wird in zwei Formen getheilt, den freien Erguss (Ascites diffusus) und den eingesackten (Ascites saccatus) enkystirter Hydrops. Allerdings sind diese Formen in der Natur begründet, indessen beruht der Unterschied zwischen dem freien Ascites und dem wahren eingesackten doch nur auf einem untergeordneten Momente, einer alten plastischen Exsudation, deren Zeichen sich nur durch die Unbeweglichkeit des Ergusses von einer Stelle zur anderen modificiren und dass die inneren, zur Beseitigung des Uebels gegebenen Heilmittel weniger wirksam sind und die Operation der Paracentese häufiger in Anwendung gebracht werden muss.

a) Freier Erguss in die Bauchhöhle.

Symptome. Der Kranke bemerkt verminderte Esslust, auffallende Trägheit des Stuhlganges und lästige Empfindungen mancherlei Art im Unterleibe, Druck, Spannung, Schwere, dagegen selten wirklichen Schmerz. Nun fängt der Bauch an, an Umfang zuzunehmen, und zwar anfänglich mit Schlaffheit, dann mit grosser Gespanntheit, man fühlt deutliche Undulation der Flüssigkeit, die sich besonders beim Aufrechtstehen des Kranken bemerkbar macht, sich auch oft durch ein deutlich wahrnehmbares Schwappen bei schnellen Wendungen des Körpers und durch stete Senkung der Flüssigkeit nach der tiefsten Stelle markirt. Der Bauch ist beim Stehen mehr spitz, beim Liegen breit. Der Percussionston ist in den unteren Parthieen der Bauchhöhle matt. Nimmt die Ausdehnung des Bauches durch das Exsudat sehr zu, so weicht das Hautgewebe auseinander, es bildet sich seröse Infiltration mit zahlreichen bläulichen Strängen, der Nabel wird vorgetrieben, der Nabelring öffnet sich, wobei jedoch die Haut selten durchbricht. Die hypochondrische Gegend erweitert sich und Leber und Zwerchfell werden in die Brust hinaufgedrängt. Die Störungen in den Verdauungswegen nehmen zu, der Kranke empfindet Völle des Magens, die Verdauung ist gestört und der Stuhl wird immer unregelmässiger, es treten Diarrhoeen, unwillkürlicher Abgang der Stühle ein, auch wohl Entzündung des Magens. Das Athemholen ist erschwert. Der Urin ist sparsam und auf verschiedene Art geändert, concentrirt, dunkel; der Kranke

hat fortwährend Durst und es tritt Schlaflosigkeit ein. Endlich stellen sich auch ödematöse Anschwellungen der Geschlechtstheile und unteren Extremitäten ein, der Anfangs fieberlose Zustand weicht den Zeichen des hektischen Fiebers, der Kranke magert ab oder schwillt auf (Anasarca), es treten Erstickungszufälle und der Tod in Folge derselben oder Schlagfluss ein. In anderen Fällen werden die Eingeweide des Unterleibes brandig und der Kranke stirbt an allen Zeichen des Brandes.

b) Eingesackter Hydrops.

Die eingesackte Bauchwassersucht wird entweder durch Blasen, die an der Bauchwand oder an einem Eingeweide frei hängen (Ascites hydatidosus) gebildet oder das Wasser befindet sich in einem am Bauchfelle gebildeten, Sacke (Ascites cysticus) encystirtem Hydrops *). Der eingesackten Wassersucht gehen meistens schmerzhafte Empfindungen im Unterleibe voran, wenn diese auch keinen hohen Grad erreichen und oft nur in einem Gefühle von Empfindlichkeit bestehen. Anfänglich tritt ein Gefühl von Schwere, Druck und Spannung nur dunkel hervor, die unteren Extremitäten werden unbeholfen und schwer (gravedo plumbea), es bildet sich am Unterleibe eine kleine umschriebene Härte, die sich zu einer unregelmässig ausgedehnten schwappenden schmerzlosen Geschwulst, die sehr langsam zunimmt und bei grösserer Ausdehnung der freien Wassersucht ähnlich wird, ausbildet; indessen ist die Fluctuation nur undeutlich oder ganz fehlend, auch haben Lagenveränderungen auf die Geschwulst keinen Einfluss. Der Verlaut ist sehr langsam und die Geschwulst erreicht oft erst nach Jahren ihre grösste Höhe. Auch kann die Kyste, die das Serum enthält, im Laufe der Zeit sich entzünden, mit Eiter füllen, bersten und den Inhalt in die Peritonealhöhle oder nach aussen ergiessen. Auch kann Marasmus und allgemeine Wassersucht hinzutreten.

Die enkystirte Wassersucht der Bauchdecken kommt überhaupt selten und dann meistens nur bei Frauen vorgerückten Alters vor.

D i a g n o s e. Der Ascites kann mit mehreren Krankheitszuständen verwechselt werden und zwar mit Tympanites, Hydrops ovarii, Hydrometra, Schwangerschaft.

Beim Tympanites ist der Percussionston über den ganzen Unterleib verbreitet, die Lageveränderung der Kranken übt hierauf keinen Einfluss aus

*) Man kann in anatomischer Beziehung auch folgende Unterarten unterscheiden: 1) Ansammlung in den Zellstoffscheiden der geraden Bauchmuskeln (Ascites vaginalis); 2) Ansammlung ausserhalb der Bauchhöhle, zwischen Bauchfell und Bauchmuskeln; Blasenwassersucht des Bauchfells (Ascites extraperitonaealis); 3) Ansammlung zwischen den Blättern des Netzes (Hydrops saccatus omenti), und 4) Blasenwassersucht verschiedener Unterleibseingeweide. Hier können die Blasen Echinococcusblasen sein.

beim Ascites ist der tympanitische Ton nur an den höheren Stellen bemerkbar, an den tieferen, abhängigen Stellen nur leerer Ton, beim Wechsel der Lage findet auch Veränderung des matten und hellen Tones statt. Beim Tympanites ist der Unterleib leicht, beim Ascites schwer, bei Ersterem die Geschwulst in der Rückenlage kugelig, bei Letzterem breit, bei Tympanites keine Fluctuation, kein Oedem der Extremitäten, regelmässiger, heller Harnabgang, beim Ascites der Urinabgang vermindert, der Urin meistens trüb, dunkel, Fluctuation fühlbar.

Bei dem Hydrops ovarii nimmt die Anschwellung von den Weichen aus zu, ist hier am stärksten, umschrieben, oft scharf begränzt, der Unterleib im Ganzen, ist nicht gleichförmig ausgedehnt, Fluctuation sehr undeutlich, an der hervorragendsten Stelle bei der Rückenlage matter Percussionston, zur Seite und an den abhängigeren Stellen tympanitischer Ton, was auch bei Lageveränderung sich gleich bleibt. Beim Ascites hingegen die Geschwulst gleichförmig, nicht umschrieben, deutliche Fluctuation (Percussionston siehe oben). Die allgemeinen hydropischen Erscheinungen fehlen beim Hydrops ovarii anfangs gänzlich, das Allgemeinbefinden bleibt lange gut, Bewegungen machen keine Beschwerden, die Harnentleerung ist nicht vermindert. Oedem des Schenkels und Fusses oft nur auf der der Geschwulst entsprechenden Seite, Abführmittel und Diuretica üben keinen Einfluss. Beim Bauchstich fliesst oft nur etwas sulzige klebrige Flüssigkeit aus und es bleibt ein härtlicher Körper zurück. Beim Ascites gehen oft Störungen der Unterleibsorgane voraus, der Urin ist vermindert, Purganzen und Diuretica vermindern oft die Geschwulst, durch die Paracentese wird viel Flüssigkeit mit Verminderung des Volums der Geschwulst entleert.

Bei der Hydrometra ist die Fluctuation undeutlich, die Geschwulst ist auf das Hypogastrium beschränkt, die Kranke empfindet Druck im Mastdarme, der Blase, tief im Becken, die Untersuchung durch die Scheide lässt zuweilen Fluctuation am Scheidentheile bemerken.

In der Schwangerschaft nimmt der Unterleib regelmässig zu, es findet keine Fluctuation statt, die innere Untersuchung zeigt die Veränderung der Vaginalportion an, man fühlt Kindstheile, die Auskultation zeigt die Anwesenheit der Frucht an, die Brüste schwellen an, die Warzen färben sich dunkler. Beim Ascites ist die Anschwellung des Unterleibes an keine Zeit gebunden, das Placentargeräusch fehlt, die Fluctuation ist deutlich, die Menstruation anfangs nicht gestört.

Indessen darf man es nicht übersehen, dass wassersüchtige Frauen beim Beginn der Krankheit leicht concipiren, auch schwangere Frauen oft hydropisch werden, und dann unterliegt die Diagnose manchen Schwierigkeiten. In solchen Fällen schwillt der Unterleib ungeheuer an und die Athemnoth steigt bis zur Erstickungsgefahr, die Kranken sind schlaflos und leiden an häufigen Ohnmachten.

Auch der Ascites extraperitonaealis saccatus kann mit Ascites diffusus

verwechselt werden, wenn eine sehr grosse Flüssigkeitsansammlung vorhanden ist, ja man kann selbst bei Leichenöffnungen die geöffnete Kyste für die Bauchhöhle halten, bis man sich durch die Abwesenheit der Eingeweide vom Gegentheil überzeugt hat; indessen entsteht die Anschwellung hier an einer umschriebenen Stelle des Bauches, ist minder gleichförmig, die Flüssigkeit ändert bei Lageveränderung des Körpers ihre Lage nicht, die Geschwulst steht mehr nach vorwärts, die Fluctuation fehlt, die Geschwulst nimmt viel langsamer zu und das Allgemeinleiden ist unbedeutender. — Bei Abscessen des Unterleibs gehen Entzündung und Röthung der Bauchbedeckungen voraus, sie bilden sich schneller aus und man fühlt oft noch im Umkreise der fluctuirenden Stelle Härte.

Aetiologie. Wir haben bereits bemerkt, dass der Ascites höchst selten als primitive Krankheit vorkomme, und dann mögen Erkältungen, Unterdrückung der Transpiration, Missbrauch geistiger Getränke, dürftige, wässerige ungesunde Nahrung, Missbrauch drastischer Purgirmittel, Veranlassung zu demselben geben; dahingegen ist er der grossen Mehrzahl der Fälle nach nur Folgekrankheit anderer Affectionen und zwar sind diese:

1) im Peritoneum selbst, alte plastische Exsudation, Tuberkel, Krebse des Peritonaeums und der von demselben umschlossenen Organe, namentlich der Blase und des Uterus, oder auch sehr mässige frische Entzündung des Peritonaeums.

2) Hindernisse im Blutumlaufe, Verschliessungen der Gefässe des Unterleibs, der Vena portarum, der V. cava inferior, Leberkrankheiten, Herzkrankheiten. Dieselbe Wirkung erzeugt auch Verkümmerung der Lymphcirculation durch Atrophie, Infiltration oder Degeneration der Mesenterialdrüsen.

3) Abnormitäten des Blutes, seröse Cachexie bedingt durch Nierenkrankheiten, durch schnelle Resorption eines anderen grösseren serösen Exsudates, durch plötzliche Unterdrückung der Hauttranspiration oder allmälig entstanden durch erschöpfende, Marasmus bedingende Krankheiten oder elende Nahrung (Wunderlich).

Was aber die nächste Ursache betrifft, so lassen sich zwei Ursachen des Hydrops annehmen, 1) erhöhte Porosität der Gefässwände und 2) verminderte Dichtigkeit des Blutes.

1) Die erhöhte Porosität der Gefässwände findet bei grösserer Ausdehnung derselben statt, und diese kann Folge eines vermehrten Druckes sein, den die Gefässe erleiden. Die Capillargefässe können nur aus folgenden Gründen in einen Zustand vermehrter Ausdehnung gerathen:

a) Durch Atonie der Wände der Capillargefässe, wahrscheinlich nach Lähmung ihrer Nerven, die entweder bei Durchschneidung und allgemeiner Schwäche direct oder durch Reizung centripetaler Thätigkeit eines Nerven bedingt, indirect ist. Durch die indirecte Lähmung entsteht Congestion und Entzündung, da letztere aus Symptomen erhöhter Thätigkeit der Empfindungsnerven und denen der Atonie und Erweiterung der Gefässe gemischt ist. In allen

diesen Fällen kann auch Wassersucht seröser Höhlen eintreten mit und ohne entzündliche Gefässerweiterung und zwar in solchem Falle akut und schmerzhaft wie bei jeder Entzündung; der Hydrops inflammatorius könnte aber nur für eine Krankheit des entzündeten Gewebes (z. B. der Haut) erklärt werden, wenn man die nächste Ursache der Entzündung in den besonderen Geweben, statt in ihren Capillargefässen suchen wollte.

b) Erweiterung und vermehrte Permeabilität der Blutgefässe erfolgt von Hindernissen der Blutbewegung durch die Venen, Verstopfung oder Compression. Diese Wassersuchten sind sehr häufig, wenn sie auch nicht immer so gedeutet werden, z. B. Oedem bei Einschnürung eines Gliedes, bei entzündlicher Obliteration der Venen etc. Hierher gehört auch die Wassersucht bei Herzkrankheit, da Hindernisse der Blutcirculation im Herzen Störungen des gesammten Blutumlaufs im Körper hervorrufen, die Krankheit beruht also nicht in einer Blutkrankheit, sondern ist im Inneren des Körpers verborgen, die Wassersucht ist in solchen Fällen daher auch meistens sehr verbreitet; je näher das Hinderniss aber dem Herzen liegt, um so allgemeiner ist die Exsudation, Ascites und Hydrothorax findet man bei Herzkrankheiten, Oedem der Füsse bei Varices der Schenkel etc.

2) Verminderte Dichtigkeit des Blutes. Magendie rief durch Einspritzung von Wasser in die Venen oder durch Defibrination des Blutes bei Thieren Anasarca hervor. Ebenso wirken häufige Aderlässe, indem sich die flüssigen Bestandtheile rascher als die festen wiedererzeugen. Auch bei Chlorosis, Blausucht scheint das Blut weniger feste Stoffe zu enthalten und sie machen daher zu Hydrops geneigt. Ein Ueberschuss wässeriger Bestandtheile im Blute muss durch Störung der Secretionsorgane erfolgen, welche Wasser auszuscheiden haben, wie Haut und Nieren, bei Störung derselben erfolgt Hydrops und zwar nicht durch vicariirende Ausscheidungsfähigkeit des Zellgewebes oder der serösen Häute, sondern weil die Gefässe dieser Gewebe dem Austreten des Wassers am wenigsten Widerstand leisten. Dieses ist der Grund der Wassersucht bei der Bright'schen Krankheit und bei anderen Nierenaffectionen und in diesen Fällen enthält die hydropische Flüssigkeit auch Harnstoff. — Wassersuchten durch verminderte Dichtigkeit des Blutes sind immer allgemein und äussern sich zuerst da, wo die Blutgefässe von den Geweben am wenigsten unterstützt werden (Henle).

Aber auch bei normaler Beschaffenheit des Blutes und der Blutgefässe müsste die exsudirte Flüssigkeit sich abnorm ansammeln, wenn Exsudation mit Resorption des Blutwassers nicht im Gleichgewicht ständen und dieses nicht durch die Lymphgefässe in die Blutgefässe zurückgeführt würde. Es könnte keine Wassersucht entstehen, wenn sich die Thätigkeit der Lymphgefässe in so hohem Grade steigerte als die Exsudation zunimmt, dass also hier abermals ein Gleichgewicht hervortreten würde, indessen geschieht dieses gewöhnlich nicht und der Hydrops entsteht, sowie wir bei selbst normaler Exsudation ihn entstehen sehen, wenn die Lymphthätigkeit behindert ist, z. B.

bei Anasarca in Folge entzündlicher Obliteration der Lymphgefässe (Phlegmasia alba), wobei die Venen allerdings zuweilen in Mitleidenschaft gezogen sind.

Prognose. Bei der Voraussage kommt es beim Ascites auf Form und Complicationen und auf die Constitution und Kräfte des Kranken an. Hat die Krankheit jugendliche kräftige Personen ergriffen und sind tiefe organische Störungen nicht zugegen, so ist die Prognose günstiger; wenn dagegen Leiden der Leber, Nieren, Ovarien oder anderer Unterleibsorgane die bedingenden Veranlassungen sind, so ist sie ungünstig. Die einzelnen, grosse Gefahr anzeigenden Symptome sind: Anschwellung der Hände, Abmagerung der Arme, spärlicher, dicker, stinkender Urin, Kolik, Gelbsucht, Erbrechen, Diarrhoe, Aphthen, livide Blattern an den Extremitäten, Convulsionen, Schlafsucht, Delirien, schneller oder intermittirender und kleiner Puls, das plötzliche Verschwinden des Ascites nach einer Leberaffection, dem ein nicht zu stillendes Erbrechen vorangeht. Endlich ist auch die Beschaffenheit der Flüssigkeit selbst von Bedeutung, ist z. B. die abgezapfte Flüssigkeit dick, stinkend, braun, glutinös oder albuminös, so ist die Prognose nicht günstig.

Es ist ferner für die Wiederkehr des Ascites zu beachten, auf welchem Wege das Wasser entleert worden ist, ging es grösstentheils durch den Stuhl ab, so erfolgt am leichtesten Wiederkehr, weniger ist dieses der Fall, wenn die Ausscheidung mehr durch die Blase erfolgte, die Hautkrise gibt das günstigste Resultat. Man kann nur solche Personen für ziemlich geschützt gegen die Rückkehr der Bauchwassersucht halten, die wieder eine weiche, perspirable Haut und regelmässige Verdauung gewinnen.

Bei dem eingesackten Hydrops ist, wenn die Krankheit auch langsamer vorschreitet, doch die Prognose weniger günstig, weil sie sich so äusserst selten kritisch entscheidet, der Sack ausser dem Bereich innerlich anzuwendender Heilmittel steht, weil oft mehrere Kysten vorhanden sind und endlich weil die angesammelte Flüssigkeit häufig consistenter, lymphatischer ist und die Paracentese kein sicheres Resultat gibt.

Behandlung. Wir können uns auf eine specielle Angabe der Kur der Bauchwassersucht hier nicht einlassen, weil dieses weniger hierher gehört, und werden daher nur die Grundzüge mittheilen.

Man hat bei der freien Bauchwassersucht erstlich die Ursachen zu entfernen zu suchen, indessen sind diese nicht immer leicht oder überhaupt aufzufinden, oder sie sind, wenn sie auch aufgefunden werden, nicht immer zu beseitigen möglich. Gegen plötzliche Erkältungen, unterdrückte Hautausdünstung werden Diaphoretica, ist zugleich Aufregung des Gefässystems, fieberhafter Zustand zugegen, so sind Blutentziehungen und hinterher Bäder angezeigt. Sind die Hautfunctionen durch ungesunden Aufenthaltsort gestört, so muss dieser gewechselt werden.

Unterdrückte Blutflüsse müssen wieder hergestellt werden. Ist die Urinsecretion gestört, so erwäge man ja alle Verhältnisse, um keinen Missgriff zu begehen,

man suche stets zu erforschen, welche Anomalie der Nierenthätigkeit dem Uebel zu Grunde liegt, so z. B. ob ein entzündlicher Zustand derselben vorhanden ist, in welchem Falle harntreibende Mittel nur schädlich einwirken würden oder ob Atonie der Nieren vorhanden, wo die reizenden, diuretischen Mittel allerdings passend sind.

Bei organischen Herzkrankheiten ist Ascites nur deuteropathisch vorhanden, man richtet dann die Kur zwar gegen die Hauptkrankheit, muss aber doch durch abführende und diuretische Mittel das Wasser zu entfernen suchen, wobei man in der Wahl der Mittel auf den Zustand des Herzens Rücksicht zu nehmen hat. Physconien und Verhärtungen der Leber und Milz erheischen die auflösende Methode, auflösende Extracte, Calomel, Jodpräparate. Bei längerer Dauer dieser Uebel oder Entartungen der Eingeweide durch Afterproduktionen, Tuberkeln, Schwammgewächse, Carcinome, organischen Krankheiten des Uterus, Ovarien, Nieren etc. kann man nur palliativ verfahren und zur Erleichterung des Kranken das Wasser auf künstlichem Wege zu entfernen suchen.

Dann ist der Charakter der Ascites zu berücksichtigen, der active Charakter erfordert im Allgemeinen die kühlende ja selbst antiphlogistische Methode und entsprechende Diät, der passive Charakter hingegen fordert die Tonica, Amara, Nervina. China wo vorausgegangene Wechselfieber den Ascites erzeugten. Unter den Nervinis sind Valeriana, Angelica, die ätherischen Oele, Camphor, flüchtiges Alkali passend, da wo aber beruhigende Mittel erforderlich sind, das Opium. Auch das Eisen thut in vielen Fällen hier gute Dienste.

Entfernung des Wassers. Oft ist es durch die hervorragenden beunruhigenden Symptome erforderlich, das Wasser sofort zu entfernen, wie auch selbst bei Beseitigung der Ursachen häufig das Wasser sich nicht entleert, und man muss dann diejenigen Mittel anwenden, die zur Entleerung des Wassers dienen. Es gibt hierzu einen dreifachen Weg, den des Darmkanals, der Nieren und der Haut.

Die Mittel, welche das Wasser durch den Darmkanal abführen, sind abführende, auch wohl Brechmittel und zwar von den letzteren die Squilla, die wahrscheinlich auch durch ihre diuretische Wirkung wohlthätigen Einfluss ausübt. Die Abführmittel sind die zweckmässigsten Heilmittel, weil man sie in seiner Gewalt hat, während dieses bei den diuretischen nicht der Fall ist, indessen erschöpfen sie sehr bald die Kräfte des Kranken und ein zu starker und zu lange fortgesetzter Gebrauch derselben, steigert dann das Uebel, demgemäss bedient man sich ihrer nur, wenn der Kranke noch ziemlich kräftig ist, diuretische Mittel schon einige Zeit hindurch ohne Erfolg gebraucht wurden, Unreinigkeiten der ersten Wege zugegen und viel Wasser vorhanden ist. Ist aber bereits Diarrhöe vorhanden, so muss man von den Abführmitteln abstehen. Es gibt eine sehr grosse Menge Abführmittel, die hier empfohlen worden sind, unter ihnen sind die vorzüglichsten Cremor tartari für sich oder mit

Tart. stibiat., China; Senna, Rheum, Scammonium, Coloquinten, Gratiola. Von zusammengesetzten Mitteln die Pilulae hydragogae Janini, die Pilulae Bacheri etc.

Die Diuretica wendet man da an, wo die Kräfte erschöpft sind oder die Abführmittel nicht passend scheinen und vorzüglich wenn die gestörte Urinabsonderung sich als bedingende Ursache der Wassersucht herausstellt, wogegen sie, wie wir bereits bemerkt haben, bei entzündlichem oder gereiztem Zustand der Nieren und der Harnwege überhaupt nicht passen. Man beginnt mit den schwächeren Mitteln und geht dann zu den stärkeren über, auch muss man sie zuweilen mit kühlenden, verdünnenden oder tonischen, bitteren Mitteln verbinden und sie gewinnen hierdurch an Wirksamkeit, hieher gehören: Kohlensäure und kohlensaure Mineralwässer, Cremòr tart., Tart. boraxatus, Kali aceticum, Kali nitricum, Petersilie, Rad. ononis spinos., Levisticum, Armorac., Allium sativ., Baccae und Roob Juniperi, Squilla, Colchicum, Digitalis; Sabina Senega, Fol. uvae ursi, die natürlichen Balsame, Terpentin, die fixen Alkalien, Spir. nitr. aeth.; der Tabak, die Canthaℓridentinktur, Rad. Caincae, Herba Ballotae lanatae, Pyrola umbellata, Veratrin, Goldschwefel, Brechweinstein, Gold, Kali jodatum. Ebenso sind vielfache äussere Mittel empfohlen, unter ihnen Veratrinsalbe, Canthaℓridentinktur etc.

Die schweisstreibenden Mittel, deren man sich vorzugsweise da bedient, wo die Unterdrückung der Hautthätigkeit die Veranlassung zur Wassersucht war, führen sehr selten zum Ziele; man bedient sich vorzüglich des Opiums in Form des Dowerschen Pulvers, nebst schweisstreibendem Thee, der Antimonialien, des Camphors, essigsauren Ammoniums, äusserlich der warmen Bäder, Dampfbäder, trockenen Reibungen, Insolation.

Beim e i n g e s a c k t e n Hydrops sind die inneren Mittel von keiner Wirkung und man hat nur von der Operation Hilfe zu erwarten, obgleich sie bei der intraperitonäalen Sackwassersucht sowohl wegen der Unsicherheit der Diagnose als auch wegen der Gefahr des Ergusses der Flüssigkeit in die Bauchhöhle oft bedenklich ist; gut ist es, beim Beginne des Uebels Blutegeln zu setzen und Jodeinreibungen zu machen, und dann erst zur Operation zu schreiten.

Ist die Wasseransammlung in einem Grade vorhanden, dass sie den Kranken in Gefahr bringt und reichen innere Mittel nicht zu, oder ist eingesackte Wassersucht zugegen, so ist die Paracentese angezeigt. In der Regel ist die Operation nur Palliativmittel, indessen kann sie die Radikalkur insofern unterstützen, als nach der Entleerung des Wassers die angewendeten Heilmittel zur Geltung gelangen und die Ursachen wie Folgen zu beseitigen im Stande sind, und zwar geschieht dieses um so mehr, je weniger lang man mit der Operation zögert. Bei der Sackwassersucht ist sie das einzige Mittel die Ansammlung zu entfernen und muss um so eher gemacht werden, wenn sich noch keine organischen Veränderungen in dem Sacke, Verdickungen, Entartungen eingestellt haben. In allen entgegengesetzten Fällen wird zwar die

Operation dem Kranken Erleichterung verschaffen, aber sie kann nichts zur Heilung beitragen, ja sie trägt dann sogar oft zur beschleunigten Herbeiführung des Todes bei; die Operation ist demnach angezeigt:

Wenn der Ascites voraussichtlich heilbar ist, man deutlich Fluctuation fühlt, die Bauchdecken gespannt sind und innere Mittel ihre Hülfe versagen; bei Ascites, wo man zwar keine Hoffnung zur Radikalkur hat, die Beschwerden aber so bedeutend sind, dass man dem Kranken Erleichterung verschaffen muss; bei eingesacktem Hydrops, wenn dieser grosse Beschwerden verursacht. Dagegen darf die Operation nicht gemacht werden, wenn Desorganisationen oder auch nur bedeutende schmerzhafte Verhärtungen im Unterleibe zugegen sind, wenn ein entzündlicher Zustand des Bauchfells vorhanden, wenn das Wasser in so unbedeutender Menge vorhanden oder in einem so tief liegenden Sacke enthalten ist, dass man bei der Operation, um dahin zu gelangen, wichtige Theile gefährden oder verletzen würde, ebenso wenn, was freilich selten der Fall ist, der Wassersack hinter den Eingeweiden liegt, da hier die Gedärme unbedingt verletzt würden.

Die Operation kann vom allgemeinen Gesichtspunkte aus betrachtet, fast überall da gemacht werden, wo man die stärkste Fluctuation fühlt und die Bauchdecken, sei es an sich oder durch die Ausdehnung, am dünnsten sind, indessen hat man doch auch gewisse Rücksichten zu beobachten, mögen diese darin bestehen, dass man sich die am wenigsten vulnerablen Stellen auszusuchen hat, oder solche, wo eine Verletzung wichtiger Gefässe vermieden wird. Es gilt als eine Hauptregel, dass man bei der freien Wassersucht die genannten Vorschriften zuerst ins Auge fasst, während man bei der Sackwassersucht genöthigt ist hiervon, so weit dieses ohne Gefahr geschehen kann, abzugehen und die am meisten fluctuirenden und dünnsten Stellen der Bauchwandungen benutzt.

Man bedient sich zur Punction des Troicars mit an der Spitze dreieckig geschliffenem Stilet, kurzem Griff, silberner glatter Röhre, die aber einen durchlöcherten Teller hat, um sie befestigen, zu können und unten gespalten ist. Ausserdem bedarf es einer zweiten in die erste hineinpassenden Röhre, die vorn geschlossen, an den Seiten aber durchlöchert, hinten offen ist, die, nachdem das Stilet zurückgezogen, in die erste Röhre geführt wird, damit die scharfen Ränder derselben nicht die Gedärme nachtheilig reizen; bei sehr starker Wasseranhäufung führt man die zweite Röhre erst ein, wenn schon ein Theil des Wassers abgeflossen ist. Um aber jede Verstopfung der Röhre zu beseitigen, hält man ein elastisches Bougie vorräthig. Der Savigny'sche Troicart mit elastischer silberner Canüle bietet hier keine Vorzüge.

Der Kranke sitzt, wenn die Erschöpfung nicht zu gross ist, auf einem Lehnstuhle während der Operation, da beim horizontalen Liegen sich die Athmungsnoth steigert, auch das Wasser schwerer ausfliesst, und ein Theil desselben zurückbleibt, welches man durch stärkere Compression des Bauches herauszupressen suchen müsste, was unstreitig für den Kranken nachtheilig und

höchst anstrengend ist, die horizontale Lage ist nur dann passend, wenn der Kranke zu schwach ist um sitzen zu können und man auf diese Art eher Ohnmachten verhütet. Die Lagerung des Kranken sei so bequem als möglich und man lege die zum Zusammenziehen des Unterleibs erforderlichen Handtücher im Voraus um den Rücken, um sich ihrer bald bedienen zu können. Der Operateur legt die linke Hand mit ausgespreizten Fingern auf die Operationsstelle des Bauches, ergreift mit der rechten Hand den geölten Troicart, dessen Spitze etwa $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll frei bleibt, lässt den Bauch, wenn er nicht gehörig gespannt ist, durch einen Assistenten zusammendrücken und sticht den Troicart ein, dann wird, indem man die Canüle liegen lässt, der Troicartstachel herausgezogen, und das Wasser entleert sich in das vorgehaltene Gefäss. Von Zeit zu Zeit bedeckt der Operateur die Oeffnung der Canüle mit dem Finger, um nicht alles Wasser auf einmal ausfliessen zu lassen und zu plötzliches und heftiges Zuströmen des Blutes nach dem Unterleibe zu vermeiden. Je mehr der Leib einsinkt, um so mehr lässt man durch Assistenten den Leib zusammendrücken. Ist der Leib stark zusammengefallen, so dass die Gedärme sich nach der Canüle drängen, so bringt man die obengenannte zweite Canüle (Bell'sche) ein, um ihre Verletzung zu verhüten. Endlich legt man gegen das Ende der Operation die Handtücher um den Leib und zieht ihn auf diese Art zusammen, doch geschehe dieses nie zu stark und man entferne zuletzt die Canüle in rotirender Bewegung. Auf die Wunde legt man einen feuchten Schwamm *) und befestige darüber die Handtücher wie eine Leibbinde. Wird der Kranke während der Operation ohnmächtig, so unterbricht man den Ausfluss des Wassers und restaurirt den Kranken durch Riechmittel. Ueberhaupt muss man bei sehr grosser Ansammlung und bei Schwäche des Kranken mit der Quantität der Entleerung vorsichtig sein, und hier nicht alles Wasser bei einer und derselben Operation entleeren, vielmehr nur die Hälfte oder wenig mehr entleeren, den Kranken wieder zu Kräften kommen lassen und die Operation später wiederholen, eine so plötzliche gänzliche Entleerung ist oft höchst lebensgefährlich. Ist der Ascites unheilbar und der Kranke sehr schwach, so entleert man nur so viel Wasser, um ihm Erleichterung zu verschaffen ($\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$), seine Beschwerden zu mindern. Bei dem freien Hydrops wählt man eine dünne Canüle, damit das meistens helle Wasser in dünnem Strahle abfliesse, bei dem eingesackten Hydrops, wo die Flüssigkeit oft trübe, dick, flockig ist, wählt man einen stärkeren Troicart, also mit stärkerer Canüle. Sind beim eingesackten Hydrops mehrere Säcke vorhanden, so operirt man zuerst den anscheinend ältesten Sack und dann in verschiedenen Zeiträumen die anderen. Erfolgt nach der Operation Blutung, so kann diese doppel-

*) Dies soll nur geschehen, wenn man das ununterbrochene Aussickern von Flüssigkeit unterhalten will, ist aber der Kranke sehr schwach, erschöpft, so schliesst man die Stichwunde mit Heftpflaster.

ter Art sein, entweder kommt es aus der Bauchhöhle in Folge von Durchschwitzung durch kleine Gefässe oder Zerreissung derselben, indem sie sich wegen zu schnell aufgehobenen Druckes überfüllten, dann hat das ausgeflossene Wasser eine röthliche Färbung, es ist mit dem Wasser gemischt, ist aber die Blutung durch die Operation entstanden, so fliesst das Blut in Streifen aus. Ist die Arteria epigastrica oder Hauptzweige der Arteria abdodominalis verletzt, so kommt das Blut erst nach dem Ausziehen der Canüle zum Vorschein oder es ergiesst sich nach innen und es treten Zufälle der inneren Blutung ein. Kommt die Blutung aus dem Bauche, so bleibt nur Compression desselben oder nach Umständen die Anwendung kalter Umschläge übrig, kommt sie hingegen aus den Bauchdecken, so führe man ein festes Bourdonnet in den Stichkanal, ohne es doch in die Bauchhöhle hineinragen zu lassen, welches man erst nach mehreren Tagen entfernen darf; viele Wundärzte bedienen sich statt des Bourdonnets eines Stücks geölten Wachsstockes, und verbindet allenfalls hiermit kalte Umschläge.

Was die Wahl der Stelle zur Punction betrifft, so ist sie anatomisch mehrfach bestimmt worden, und zwar 1) an der Seite des Bauches in der Mitte einer Linie, welche vom Nabel zur oberen vorderen Darmbeingräthe gezogen ist, oder: da wo sich eine vom Nabel horizontal zum Rücken geführte Linie mit einer zweiten kreuzt, welche vom vordern Ende der letzten falschen Rippe zum Kamm des Darmbeins senkrecht heruntergezogen ist; 2) durch den Nabel; 3) In der Linea alba 2—3 Zoll unter dem Nabel; 3) bei Weibern von der Vagina aus; 5) bei Männern am Scrotum, wenn in ihm ein von Eingeweiden leerer, mit Wasser gefüllter Bruchsack befindlich ist; 6) vom Mastdarm aus. — Wähle man von den ersten drei Stellen, welche man wolle, so muss man stets darauf achten, dass die Operationsstelle fluctuirt, dass hinter der Stelle kein wichtiges Gefäss liege, welches man beim Einstich verletzen würde, auch kein grösseres Eingeweide liege, welches man leicht mit dem Troicart treffen könnte, weshalb man den Kranken sich so legen lässt, dass das Wasser sich auf die entgegengesetzte Seite senkt, um die Stelle untersuchen zu können. Unter gleichen Verhältnissen, oder wenn es nicht besondere Verhältnisse verbieten, operirt man am liebsten an der linken Seite des Bauches *), weil sie für die Operation mit der rechten Hand bequemer ist und

*) Zang sticht da ein, wo sich zwei Linien kreuzen, von denen die eine vom unteren Rande der letzten falschen Rippe zum Darmbeinkamme, die zweite vom Nabel zum Rücken verläuft. Lisfranc dagegen wählt folgenden Punkt: es wird eine Linie vom Ende des Schwertknorpels zur Symphysis pubis, $\frac{2}{3}$ Zoll unter der Mitte dieser Linie eine zweite zur vorderen oberen Darmbeingräthe gezogen und in der Nähe der letzteren Linie punctirt, man soll auf diese Art die Art. epigastrica sicher vermeiden. Muss die Operation wiederholt werden, so soll man nach Verduc dicht unter dem vorigen Punkte einstechen.

auch hier die Milz nicht so hindernd in den Weg tritt, als auf der rechten Seite die häufig vergrösserte Leber. Indessen gewinnt bei der nach vorn stattfindenden Ausdehnung der Bauchwand oft der Musculus rectus an Breite und die Arteria epigastrica wird nach hinterwärts geschoben, demnach kann bei der Punction in der Mitte zwischen Nabel und Darmbeingräthe nicht nur ein dickerer Theil der Bauchwand durchstochen werden, sondern auch eine Arterienverletzung bewirkt werden, was bei der Operation am Nabel und der linea alba vermieden wird, man wirft aber hiergegen ebenfalls ein, dass sich die Wunde unvollständiger nach Entfernung der Canüle schliesse und Lufteintritt in die Bauchhöhle zulasse, dieses ist jedoch nicht begründet. Bei der Operation durch den Nabel, einen Nabelbruch zu befürchten, ist nicht ganz unbegründet, die Stelle soll nach Einigen jedenfalls gewählt werden, wenn die Wasseransammlung sich bis über ihn hinaus erstreckt, der Nabelring ausgedehnt oder die Haut auf ihm blasig hervorgetrieben ist, es ist hier allerdings eine Bruchpforte gegeben, auch heilt die Punctionsöffnung nicht immer leicht zu, dagegen kann man den Nabelring allerdings wählen, wenn die Haut noch nicht zu sehr verdünnt ist und die Haut nicht blasig vorgetrieben ist. Glaubt man aber unter den genannten ungünstigen Verhältnissen dennoch am Nabel operiren zu müssen, so punktire man ausserhalb des Nabelrings, wo die Haut weniger verdünnt und eine schnellere und sicherere Heilung zu erwarten steht. Der vermeintliche Fingerzeig, den die Natur durch freiwillige Entleerung des Wassers durch den Nabel gibt, führt hier irre, wenn man ihm folgen zu müssen glaubt (Dieffenbach). Die Punction in der Linea alba ist unstreitig zweckmässig und schon aus ältesten Zeiten her empfohlen, man wähle den Mittelpunkt zwischen dem Nabel und der Symphysis. Die Operation durch das Scrotum ist nur anwendbar, wenn der Scheidenkanal offen geblieben ist, und das Wasser sich zum Theil in die Tunica vaginalis communis ergossen hat oder sich in einem Bruchsack befindet, der sie stark ausdehnt, doch muss der Bruchsack keine Gedärme enthalten, was wohl geschieht, wenn der Bruchsack nicht verwachsen ist, da die Gedärme durch das Wasser in die Höhe gehoben werden. Bei einem reponiblen Bruch kann man nach sorgfältiger Reposition des Darms und Netzes, wenn auch dieses vorgefallen ist, ebenfalls die Operation machen, beim angewachsenen hingegen ist sie stets gefährlich, weil einerseits eine Verletzung der vorliegenden Theile leicht möglich ist, oder wenn dieses nicht geschieht, doch durch Eindringen der Luft durch die Canüle nach Entfernung des Wassers eine Entzündung im Bruchsacke und der in ihm befindlichen Theile hervorgerufen werden kann. Die Punction wird wie bei der Hydrocele mit einem kleinen runden Troicart gemacht und zwar an der vorderen Fläche des Scrotums in der Mitte von oben nach unten. Man umfasst den Hoden von hinten, um ihn zu schützen und die Haut zu spannen, und sticht den Troicart ohne Drehung einen Zoll tief ein, die Röhre aber drückt man nach Zurückziehung des Stilets noch tiefer. Die Wunde bedeckt man mit krauser Charpie und legt ein Suspensorium an.

Die Punction durch die Scheide darf nur dann vorgenommen werden, wenn sie an einer Stelle durch das Wasser sackförmig hervorgedrängt ist, und man die Ueberzeugung gewonnen hat, dass sich in diesen Sack weder Blase noch Rectum eingesenkt haben. Diese Operation ist nicht zu empfehlen, noch weniger aber die durch den Mastdarm, weil sie höchst gefährlich ist, und eine Verletzung der Blase, der Prostata, der Samenbläschen und Samengänge leicht möglich ist. Dieffenbach führt aber noch folgende Nachtheile dieses Verfahrens an: „es wird sich nämlich leicht durch die Oeffnung im Bauchfell Wasser in das laxe Zellgewebe zwischen ihm und dem Mastdarm infiltriren, und dieses Zellgewebe wird (was bei der mit dem Hydrops verbundenen allgemeinen Schlaffheit öfter zu erwarten ist) leicht in Necrose übergehen. Die Wunde im Mastdarm, und die mit ihr correspondirende im Bauchfell, wird nicht immer heilen, da das anhaltend in den Mastdarm einsinkende Wasser sie offen erhält, indem sich fortwährend neues Wasser in der Bauchhöhle bildet. Fliesst dieses also fortwährend in den Mastdarm, so müssen Winde unfehlbar durch die Troicartöffnung in die Unterleibshöhle durch das Wasser hindurch steigen, und selbst kleine Theile eines diarrhöeartigen Stuhlgangs den Weg in die Bauchhöhle suchen.“

Bei der freien Bauchwassersucht bei Schwangeren muss man, um den Uterus nicht zu verletzen, die am meisten fluctuirende Stelle wählen, diese ist nach Scarpa im linken Hypochondrium zwischen dem oberen Ende des äusseren Randes des Musculus rectus und dem Rande der falschen Rippen.

Es sind noch vielfache Operationsmethoden empfohlen und auch vollführt worden, die aber sämmtlich nicht zu empfehlen sind und höchstens geschichtlichen Werth haben.

Zur Radikalkur hat man auch nach der Punktion reizende Einspritzungen von Stahlwasser, Wein, verdünntem Alkohol, Einströmungen von heissem Weindunst, oxydulirtem Stickgas empfohlen, indessen ist dieses Verfahren gänzlich zu verwerfen. Jodeinspritzungen sind von Warren, Pruner, Garengeot, Vidal de Cassis, Velpeau mit glücklichem Erfolge gemacht worden. Nevermann räth, damit die Reaction nicht zu heftig werde, täglich von folgender Salbe ℞. Tinct. Jodi dr. jj, Ungt. digital., Ungt. hydr. ciner. ana unc. jβ, in die innere Seite der Schenkel 1—2 Dr. einzureiben.

Ueber die Unzweckmässigkeit des immerwährenden Offenhaltens der Stichwunde haben wir uns schon ausgesprochen, da der fortwährende Abfluss den Kranken vollständig erschöpft, es also zweckmässiger ist, die Punktion von Zeit zu Zeit zu wiederholen; dasselbe Urtheil müssen wir daher auch auf Nevermanns Vorschlag ausdehnen, ein Haarseil in der Linea alba zu ziehen, wodurch eine Entzündung des Bauchfells hervorgerufen wird, die anempfohlene Ueberwachung derselben dürfte schwerlich einem schon entstandenen Uebel Einhalt thun können. Ob die von demselben wieder in Anregung gebrachte Galvanopunctur bei geringem Ergusse Resultate liefern dürfte, ist sehr zu bezweifeln.

8. Eierstockwassersucht, Hydrops ovarii.

Die Eierstockwassersucht ist ihrer Natur nach eine Sackwassersucht, nur unterscheiden sich die verschiedenen Formen derselben darin, dass entweder das Organ in eine Menge von Hydatiden verschiedener Grösse oder in einfache Kysten oder endlich krebsig verwandelt sind. Rokitansky nimmt drei Formen von Cystenformation mit flüssigem Inhalte im Eierstocke an, die sich zwar sämmtlich während des Lebens als Wassersucht zu manifestiren scheinen, von denen aber die dritte Form sich bei der anatomischen Untersuchung als Carcinom darthut. **1**) Einfache Kysten, die nur einkammerig sind, oft sehr zahlreich nebeneinandersitzen, sich gegenseitig abplatten, mit einander verwachsen, zarte, sero-fibröse Wandungen haben und deren Inhalt farblos, blassgelb, grünlich oder trübe, braun, schwarzgefärbt oder andere Farbennüancen und verschiedene Consistenz darbietet. Sie überschreiten an Umfang höchst selten den eines Mannskopfes und entwickeln sich wahrscheinlich oft aus den Graaf'schen Follikeln. **2**) Zusammengesetzte Cystoide. In der Wand der älteren Cyste entwickeln sich neue Cysten, die in die Höhle der ersteren hineinragen, oder es findet endogene Cystenbildung statt und zwar bilden sich aus der inneren Fläche eines Mutterbalges Cysten hervor, in deren Innerem sich wieder Cysten erzeugen. Sie können ungeheuer anwachsen, bilden die grossen Eierstock-Sackwassersuchten und communiciren oft untereinander. Der Inhalt variirt wie bei 1, und die Wände können dünn oder verdichtet sein. Sie entspringen ebenfalls entweder aus einem Graaf'schen Follikel oder sind Neubildung. Die **3**. Form ist ein Alveolarkrebs. Rokitansky nennt sie alveolaren Hydrops. Die Entartung besteht in einem Aggregate zahlreicher, ein verschiedenartiges Contentum, meistens aber eine glutinöse Substanz einschliessender fibröser Säcke, die vom äusseren Umfange des Aftergebildes nach innen und vorzüglich nach der Basis zu immer kleiner werden, so dass endlich die letztere eine gedrängte, einem Bienenstocke ähnliche alveolare Masse darstellt, deren Alveolen oder Follikeln aus einem weissen, glänzenden faserigen Gewebe bestehen und eine farblose oder grauliche, gelbliche, gelbgrüne, röthliche, sehr zähe Gallerte enthalten. Es ist ein Alveolarkrebs, dessen peripherische Follikeln sich zu grossen Säcken entwickeln. Einer der peripherischen Follikeln ist hier sehr gross und stellt den Hydrops dar. Die Geschwulst erreicht häufig eine ungemeine Grösse und füllt oft die ganze Bauchhöhle aus, sie ist entweder frei und beweglich oder mit benachbarten Organen, mit der Gebärmutter, Blase, Mastdarm, der Leber verwachsen *).

*) Auch Blasius (Commentatio de hydrope ovariorum profluente, Hal. 1834) nimmt drei Formen an: Hydrops hydatidosus, bei welchem sich unter der serösen Hülle des Eierstocks eine Anzahl Hydatiden befinden; Hydrops saccatus, wo sich das

Die von Fontanelle, Bright, Rees gemachten Analysen der Flüssigkeit ergeben als Bestandtheile derselben: Gelatine, Albumin, Spuren von Fett, Kalk- und Natronsalse. Hierher gehören also eigentlich nur die ersten beiden Formen, und es ist für die Praxis höchst wichtig die einfache von der zusammengesetzten Form, also die einkammerige von der vielkammerigen Wassersucht zu unterscheiden. Die einfachste Form besteht in einem einfachen, mit Flüssigkeit gefüllten Balge, ohne innere Scheidewände, dessen Inhalt bei der Oeffnung vollständig ausfliessen kann; diese einfachen Bälge können sich sowohl an der Aussenfläche des Eierstocks entwickeln und mittelst eines Stiels an ihnen befestigt sein, oder sie bestehen in ungewöhnlicher Ausdehnung eines Graaf'schen Bläschens. Schneidet man nämlich bei im Alter vorgerückten Personen in das Ovarium ein, so findet man in der Regel ein oder mehrere Bläschen erweitert, ja bis zur Grösse einer Mandel angeschwollen; sie sind dann mit einer klaren Flüssigkeit gefüllt und ihre innere Haut wird sehr gefässreich. Indessen vergrössern sie sich unter gewissen Verhältnissen noch mehr, und zwar auf der der eigenthümlichen Haut zunächst gelegenen Seite, welche oft zu einer ungeheueren Grösse anwächst, und es bildet sich auf diese Art eine grosse einzelne Kapsel mit einer fibrösen Haut, in welcher eine reichliche Menge Flüssigkeit abgesondert wird und so den Hydrops bildet. Diese Form kann Jahre lang ohne sehr bedeutende Störung des Allgemeinwohls bestehen und sie gibt bei der Paracentese eine auffallende Menge Flüssigkeit.

Symptome. Die gewöhnlichen Symptome der Eierstockswassersucht sind doppelter Natur, topische und consensuelle, allgemeine, sind aber meistens nicht heftiger Natur.

Meistens erkennt man die Anschwellung des Ovariums erst, wenn die Krankheit bereits vorgeschritten ist und der vergrösserte Eierstock bereits aus dem Beckenraume in den Bauch hinaufgestiegen ist, höchstens wird früher eine drückende Empfindung zugegen sein, die sich aber bei fortschreitender Krankheit deutlicher ausspricht, je nachdem die Anschwellung des Eierstocks einen bedeutenderen Druck auf die Nachbarorgane ausübt. Die Geschwulst zeigt

Wasser in einem geräumigen Behälter unter der serösen Haut ansammelt und endlich Hydrops cellulosus, bei dem das Wasser in vielfachen Zellen innerhalb der Substanz des Eierstocks enthalten ist. Diese Zellen sind ursprünglich Graafsche Bläschen, haben dichte Wände, in denen sich aber öfters durch den Druck des Wassers Oeffnungen bilden, so dass einzelne Zellen mit einander communiciren, oder auch an ihrer Fläche gegen die Bauchhöhle zerreissen und das Wasser in diese entleeren, oder es fliesst in seltenen Fällen, wenn die Tuba mit ihrem offenen Ende an das Ovarium angewachsen ist, bei Zerreissung der entsprechenden Zelle das Wasser durch die Tuba in den Uterus und durch die Scheide aus, wobei sich die Geschwulst des Eierstockes merklich verkleinert und die Beschwerden nachlassen. Diesen Vorgang hat Blasius als Hydrops ovarii profluens bezeichnet.

sich meistens nur auf einer Seite und zwar öfter auf der linken als rechten, da wo der horizontale Ast des Schambeins in den Kamm des Darmbeins übergeht, oberhalb des Ligam. Poupartii. Die Geschwulst beginnt unten und steigt aus dem Beckenraume hervor und ist in der ersten Zeit verschiebbar, allmälig nimmt sie dann an Grösse zu um sich nach dem Centrum auszudehnen. Anfänglich ist die Geschwulst scharf umgränzt, rund, schmerzlos, elastisch, beweglich und man kann sie dann besser durch den Mastdarm als äusserlich fühlen, bei der Zunahme aber wird die Form des Unterleibs verändert, er wird auf der kranken Seite aufgetrieben und gewinnt zuletzt einen ungeheueren Umfang. Zuweilen fühlt sich die Oberfläche der Geschwulst ungleichmässig, höckerig, an einigen Stellen fest, an anderen weich an, ebenso ist die Fluctuation mehr oder weniger deutlich, je nach dem Inhalte der Säcke. Lagenveränderungen der Kranken üben keinen Einfluss auf die Lage der Geschwulst aus. Bei der Percussion nimmt der leere Ton die höchste Stelle ein und verändert auch den Ort nicht. Meistens fehlt aller Schmerz oder die Empfindung der Kranken besteht in Druck, Schwere, Spannung in der Weiche und der Tiefe des Beckens, wobei zuweilen durchfahrende Stiche vorkommen, auch stellen sich oft Schmerzen in den Lenden ein. Bewegt sich die Kranke rasch von einer Seite zur anderen, so tritt ein Gefühl, als ob eine Kugel von einer Seite zur anderen fiele, ein. Drückt die Eierstockgeschwulst gerade nach abwärts auf den Uterus, so kann Gebärmuttervorfall entstehen, bei seitlichem Drucke wird der Gebärmuttergrund nach der entgegengesetzten Seite gedrängt und man findet bei der Untersuchung durch die Scheide den schiefstehenden Mutterhals nach der kranken Seite hingewendet. Steigt das Ovarium nach aufwärts in die Bauchhöhle, so zerrt es den Uterus mit empor, die Scheide wird verlängert, und die Vaginalportion ist oft kaum mit dem Finger zu erreichen. Zuweilen fühlt man bei der Manualuntersuchung das aufgetriebene Ovarium als kugligen, unbeweglich auf der oberen Beckenöffnung ruhenden oder selbst das Scheidengewölbe stark nach unten drängenden Körper.

Die Menstruation ist beim Beginn der Krankheit entweder sehr copiös oder sie tritt zeitiger auf, später wird sie meistens, wenn beide Ovarien krank sind (Seymour), gänzlich unterdrückt; indessen kommt es auch wohl vor, dass sie ausnahmsweise die ganze Krankheit hindurch regelmässig bleibt. Sind die Kranken schwanger, so kann Abortus eintreten, es gibt aber auch Beispiele, dass die Schwangerschaft ihr normales Ende erreichte.

Consensuelle Erscheinungen sind: ziehende reissende Schmerzen oder ein Gefühl von Taubheit in dem Schenkel der leidenden Seite, der auch zuweilen ödematös anschwillt, oft ziehen sich die Schmerzen wehenartig ins Kreuz. Zur Zeit des Eintritts der Menstruation pflegen auch mancherlei hysterische Erscheinungen einzutreten, z. B. Globus hystericus, Brechneigung, Erbrechen. Viele Kranke leiden von Zeit zu Zeit an Leucorrhöe.

Der allgemeine Zustand bleibt so lange wesentlich unverändert, als nicht eine beträchtliche Ansammlung die Functionen der benachbarten Eingeweide

stört. Steigt sie bis in die Regio epigastrica, so wird der Magen oft so gedrückt, dass die Kranken nur die geringsten Mengen Flüssigkeit zu sich nehmen können. Die Gedärme werden an einzelnen Stellen comprimirt, an anderen durch Darmgas sehr ausgedehnt. Die Harnblase wird zuweilen so zusammengedrückt, dass sich nur wenig Harn in ihr sammeln kann, es ist daher steter Drang zum Urinlassen und nur sparsame Ausleerung zugegen, auch kann unwillkürliches Harnträufeln eintreten. Die Quantität des Urins ist meistens unverändert, nicht so die Qualität, da er oft braun oder rothgefärbt ist und bei Zunahme der Krankheit immer mehr Eiweisstoff enthält. Die Quantität des Urins wird nur dann vermindert, wenn die Geschwulst den höchsten Grad erreicht hat oder Bauchwassersucht hinzutritt.

Die Abmagerung macht langsame Fortschritte, die Haut wird in gleichem Verhältniss spröde und trocken, das Oedem des Fusses breitet sich oft auch auf die Schamlefzen aus. Es tritt Verstopfung ein und oft kann der Stuhl nur mit Mühe alle 3—4 Tage entleert werden. Manche Kranke bekommen eine bleiche, blassgraue oder fast chlorotische Gesichtsfarbe. Hat die Geschwulst eine bedeutende Grösse erlangt, so stellen sich auch Engbrüstigkeit, Beängstigung und Ohnmachten ein, auch Anfälle von Schlundkrampf. Endlich sterben die Kranken an zunehmender Entkräftung und Abzehrung oder hinzugetretener Bauchwassersucht. Im letzteren Falle werden die Bauchdecken bisweilen empfindlich, auch erheben sich auf ihnen oft kleine Bläschen, die wässerige Feuchtigkeit aussickern. Gefährlich sind die im Laufe der Krankheit etwa eintretenden Anfälle von Entzündung des Ovariums, da dieser Zustand sich durch die benachbarten Organe mit ausbreiten kann, heftiges Fieber, Schmerzen, Erbrechen und grosse Erschöpfung bedingen die Gefahr.

Die Eierstockwassersucht verläuft in der Regel sehr langsam und sie kann auch, da ein nicht zu den höheren Lebensfunctionen bestimmtes Organ leidet, zu einer bedeutenden Höhe steigen, bevor der Kranken Lebensgefahr droht, es können daher solche Kranke ein höheres Alter erreichen. In einzelnen Fällen bleibt die Geschwulst längere Zeit stationär und nimmt dann rasch zu, in anderen wächst sie mehr gleichmässig. Ihre Entwickelung erfolgt in jüngeren Jahren schneller als im höheren Alter.

Der Ausgang der Krankheit ist meistens ungünstig, wiewohl auch mitunter selbst bei langdauernden Fällen eine günstige Wendung eintreten kann. Die Genesung kann erfolgen, indem die Geschwulst sich öffnet und den Inhalt entweder durch die Fallopische Röhre in den Uterus, oder nach Verwachsung mit der Scheide in diese (Hydrops ovar. profluens, Blasius) oder nach Verwachsung mit den Bauchdecken durch eine Oeffnung nach aussen entleert. Auch kann der Wassersack mit dem Colon und der Harnblase Verbindungen eingehen und den Inhalt durch Mastdarm oder Blase entleeren. Oft ist die Besserung nur temporär und die Krankheit steigert sich später wieder. Tödtlich endet die Krankheit, wenn sich die Geschwulst nach der Bauchhöhle öffnet, denn es steht bis jetzt nicht fest, dass durch Resorption oder den Bauch-

stich schon Heilungen in solchen Fällen erfolgt sind. In den meisten Fällen erfolgt der Tod durch Hinzutritt eines hektischen Fiebers oder durch entzündliche Zufälle der Unterleibsorgane oder durch allgemeine Wassersucht.

Die Diagnose der Eierstockwassersucht ist, so lange die Geschwulst nur noch klein ist, sich nicht sehr über das Becken erhebt, schwierig oder gar nicht möglich, auch ist es schwer zu bestimmen, ob sie rein oder mit krebsiger Degeneration des Ovarii verbunden ist. In der Westminster Med. soc. Jan. 1850 theilt Dr. Brown folgende diagnostische Merkmale, die er beobachtet haben will, mit: Abmagerung des Halses und der Schultern und einen eigenthümlichen Ausdruck des Gesichts. Das Gesicht nimmt eine längliche Form an, magert ab und schrumpft theilweise zusammen, es spiegeln sich Angst und Besorgniss auf demselben ab; die Nasenwinkel sind nach unten herabgezogen, die Lippen eingesunken, der Mund verliert seine Rundung, indem die Winkel nach unten gerichtet sind, die Wangen sind gefurcht, die Augen von einem Rande umgeben, der von einem Einsinken zwischen den Augenlidern und dem knöchernen Rande der Augenhöhle herrührt, die Haut ist verdünnt und bleich, der ganze Zellstoff des Gesichts atrophirt. Störungen in der Digestion und Function der Leber sind selten. Durch die Wandungen der Scheide oder des Mastdarms fühlt man eine nicht sehr schmerzhafte elastische Geschwulst, doch nimmt man auch häufig eine eiförmige Anschwellung, die den Eierstock kreisförmig umgibt, durch die Bauchdecken wahr, besonders wenn diese erschlafft sind. Diese Geschwulst vergrössert sich allmälig, bis sie eine runde Form erlangt, steigt in die Bauchhöhle hinauf, drängt die Darmwindungen zurück, dehnt die Bauchwandungen aus und erhebt sich oft bis zum Schwertknorpel, indem sie die Leber, Magen, Milz, Bauchspeicheldrüse comprimirt und das Zwerchfell in die Brusthöhle hinaufdrängt, die Unterleibsvenen nehmen gewöhnlich an Umfang und Zahl zu. Die Percussion gibt genauen Aufschluss über die Lage der Geschwulst. Bei der Untersuchung durch die Scheide fühlt man deutlich Fluctuation und die Vagina selbst ist verlängert und zuweilen selbst bis unter den Schambogen aufwärts gedrängt, auch der Uterus ist nach oben oder nach hinten gegen den Mastdarm gedrängt. Die Cyste fühlt sich gewöhnlich weich an und lässt sich von einer Seite nach der anderen schieben, dies gilt besonders für den einkammerigen Hydrops. Sind mehrere Cysten vorhanden, so ist die Oberfläche uneben und gewöhnlich sind noch mehrere solide Anschwellungen, die sich hart anfühlen, vorhanden, doch stehen diese mit der grossen in keiner Verbindung. Bei mehrkammerigen Cysten nimmt man Fluctuation nur wahr, wenn man jede einzeln percutirt. Nächstdem hat man zu erforschen, ob Adhäsionen vorhanden sind. Man lässt zu diesem Zwecke die Kranke horizontal auf den Rücken mit gegen den Leib angezogenen Schenkeln legen, dann kann man sich durch Hin- und Herschieben der Geschwulst, oder indem man die Bauchwandungen in Falten in die Höhe hebt und sie bewegt, leicht überzeugen, ob Adhäsionen zwischen den benachbarten Theilen oder den Bauchdecken sich gebildet haben. Sibson

bemerkt hierzu, dass wenn die vordere Wand der Geschwulst nicht mit den Bauchdecken verwachsen ist, der obere Rand derselben bei einer tiefen Inspiration über einen Zoll sinke und der Darmkanal an die Stelle der Geschwulst trete. Ueber die Unterscheidungsmerkmale der Hydrops ovarii vom Ascites vergleiche man das was wir bei der Diagnose des Ascites gesagt haben. Von der Schwangerschaft unterscheidet er sich durch die seitliche Anschwellung, den Mangel der Anschwellung der Brüste, das Fehlen der stethoscopischen Zeichen, die Beschaffenheit der Vaginalportion, die Menstruation und endlich durch die Dauer der Krankheit. Vom Hydrometra unterscheidet sich die Krankheit, dass bei jener sich die Geschwulstin der Mittellinie des Unterleibs befindet und gegen den Nabel aufsteigt, man zuweilen durch die Scheide Fluctuation fühlt, die Menses unterdrückt sind. — Der Psoasabscess wird durch die äussere und innere Untersuchung leicht unterschieden.

Aetiologie. Die Eierstockwassersucht kommt selten im früheren Lebensalter (fast niemals vor der Pubertätszeit) vor, meistens nur in späteren Jahren und zwar bei dem Aufhören der Menstruation verheiratheter Frauen. Der linke Eierstock wird, wie die Erfahrung lehrt, häufiger als der rechte ergriffen, indessen ist die Erklärung dieses Phaenomens bis jetzt keinesweges genügend gegeben. Carus ist der Ansicht, dass dieses mit der auf der linken Körperhälfte überwiegenden Productivität in Verbindung stehe. Hofrichter *) gibt dem Druck, welcher der von Excrementen ausgedehnte Mastdarm auf den linken Eierstock ausübt, einige Schuld und er bemerkt noch, dass die Schwangerschaft, sitzende Lebensweise oder üble Gewohnheit diesen Druck vermehre. Dass Scrophulosis zu dieser Krankheit prädisponire, ist ebensowenig erwiesen, als dass die Erblichkeit Einfluss ausübt, wiewohl man die Krankheit bisweilen in einer Familie häufiger antrifft. — Zu den veranlassenden Ursachen gehören alle jene Schädlichkeiten, die einen widernatürlichen Blutandrang nach den Eierstöcken bewirken, oder eine schleichende Entzündung in denselben erregen, dahin gehören: öfterer unfruchtbarer Beischlaf (daher kommt die Eierstockwassersucht öfter bei Lustdirnen vor), Onanie, äussere Verletzungen durch Stoss, Schlag, schwere Entbindungen, gewaltsames rohes Lösen der Placenta, auch kann Scirrhus der Gebärmutter, schleichende Entzündung in den Eierstöcken Veranlassung zur Krankheit sein.

Prognose. Die Eierstockwassersucht ist eine Krankheit, die meistens das Leben nicht unmittelbar bedroht, bei der also eine Kranke oft sehr lange leben kann, wie man auch Beispiele hat, dass dergleichen Wassersüchtige noch 10—20 Jahre und länger nach Entstehen des Uebels lebten, indessen ist sie andererseits eine Krankheit, welche nur geringe Aussicht zur Heilung bietet. Die Prognose richtet sich nach dem langsameren oder schnelleren Wachsthume der Geschwulst, der Constitution und den Kräften der Kranken. Sehr ungünstig ist die Prognose, wenn dem Uebel wichtige Desorganisationen zu Grunde

*) v. Graefe und v. Walther's Journ. Bd. XIII. Hft. 3.

liegen, Ascites, entzündliche Erscheinungen und heftige Schmerzen im Unterleibe, allgemeine Wassersucht, hektisches Fieber und rasches Sinken der Kräfte hinzutreten.

Behandlung. Es steht durch die Erfahrung fest, dass, je weniger eingreifend man bei der Eierstockwassersucht verfährt, das Leben der Kranken um so länger erhalten wird, demnach ist es am zweckmässigsten die Lebenskräfte aufrecht zu erhalten, die Verdauungskraft zu unterstützen, für die Entleerung des Darms und der Harnblase zu sorgen, wenn ihre Functionen gestört sind, psychischen und moralischen Reiz von den Uterinorganen fern zu halten, die Diät zu ordnen und für einen trockenen, gesunden Aufenthalt Sorge zu tragen. Innere und äussere Mittel vermögen nur sehr wenig oder gar nichts über die Krankheit, Purgantia und Diuretica untergraben die Constitution nur noch mehr. Schönlein räth daher, dass man in vorgerückten Fällen nur von Zeit zu Zeit ärztlich eingreife, in der Zwischenzeit aber die Kranke einen Monat mit Pflanzenscheim, Weitzenbrot, Gemüse, Obst ernähre, und den andern Monat kräftige thierische Kost reiche. Beim Beginn der Krankheit, wenn sie sogleich erkannt wird und entzündliche Symptome oder Congestivzustand vorhanden, könnte man vielleicht durch antiphlogistischeBehandlung dem Uebel vorbeugen, später ist antiphlogistisches Verfahren nur nützlich, wenn sich Schmerzen und congestive oder entzündliche Symptome wiederholt einstellen und man muss sich überhaupt darauf beschränken, immer nur die vorzüglichsten Beschwerden zu beseitigen. Percival *) beobachtete einen Fall, in welchem die Krankheit durch freiwilliges Erbrechen heilte und man versuchte sofort Brechmittel, indessen mit nicht sehr günstigem Erfolge, auch erfordern sie grosse Vorsicht. Reynolds und nach ihm Elliotson**) empfehlen das Jod innerlich und äusserlich, und zwar: ℞. Kali jodat. dr. j, Aq. destill. unc. j. S. Dreimal täglich 15 Tropfen und mehr in einem schleimigen Vehikel zu nehmen und Jodsalbe in die betreffende Stelle einzureiben; auch Copland rühmt das Jod. Hamilton will sehr befriedigende Resultate dadurch erlangt haben, dass er die Geschwulst längere Zeit hindurch täglich knetete, dabei eine Bandage anlegte, welche einen fortwährenden Druck ausübte und innerlich eine Auflösung der Calcaria muriat. (7 Theile der Auflösung mit 1 Theil Rad. Colombo und hiervon täglich 1 Dr.) gab und warm baden liess. Ramsbotham empfiehlt die tägliche Percussion der Geschwulst mittelst folgenden Apparates. Von einem Handgriffe gehen fünf stark gebogene Eisendrähte ab, deren jeder an seinem unteren Ende eine Zink- und Kupferkugel trägt. Mit diesem Apparat wird die Geschwulst Morgens und Abends eine viertel Stunde lang sanft geklopft und hierdurch, wenn nicht Heilung doch Stillstand bewirkt.

*) Sammlung auserl. Abhandlungen Bd. II.

**) Med. Gaz. Vol. VIII. p. 291 u. Vol. XII. p. 454.

Die operative Hilfe besteht in der Punction und der Exstirpation des Ovariums, indessen kann man beiden Operationen keinesweges als sicheren Hilfsmitteln Vertrauen schenken, sowie die vielfachen verschiedenartigen operativen Eingriffe, die man theils vorgeschlagen, theils wirklich ausgeführt hat, immer erst der sorgfältigsten vorherigen Prüfung aller Verhältnisse und Folgen bedürfen, bevor man zu ihnen schreitet.

Vorerst muss man die Ansicht festhalten, dass, so lange die Geschwulst nicht bedeutend ist und keine besonderen Beschwerden verursacht, jeder operative Eingriff verwerflich ist, da die Geschwulst möglicherweise das ganze Leben hindurch auf diesem Punkte stationär bleiben kann, die Punction meistens aber doch nur Palliativmittel ist, um grosse Beschwerden zu erleichtern, radikale Heilung bewirkt sie nur ausnahmsweise. Von Nutzen ist die Punction nur, wenn der Wasserbalg einkammerig ist und eine wässerige Flüssigkeit enthält oder bei mehrfächeriger Cyste einzelne Bälge besonders stark entwickelt sind, so dass der Troicar sie treffen kann, sind aber eine Menge kleiner, mit einander nicht communicirende Bälge vorhanden, so ist die Punction natürlich zwecklos, sowie auch bei dickem, gallertartigem Inhalte selbst eines einzelnen Balges die Paracentese kein Resultat liefert, da der Inhalt sich durch die Canüle nicht entleert. Ueberhaupt ist die Operation keineswegs so gefahrlos wie bei Sackwassersucht des Bauches, da man hier leicht gefährliche Folgen erwarten darf, als Entzündung des Bauchfells und des Balges oder das Organ selbst entartet sein kann und dann gereizt wird. Die Punction kann auch bei gleichzeitigen Verhärtungen des Ovariums, die ihre Stadien durchgemacht haben und zu denen sich neue entzündliche Affectionen gesellen, wenn sie auch oft eine vorübergehende Erleichterung gewährt, doch auch einen schnellen Tod herbeiführen.

Die Punction wird nach den bei der encystirten Bauchwassersucht angegebenen Regeln vollführt. Wir übergehen die früheren Methoden und bemerken nur, dass in letzter Zeit King *), West **), Jeffreson ***) die Geschwulst punctirten und die Wunde erweiterten, oder sie machten einen Einschnitt auf einer Falte der Bauchdecken, öffnen das Peritonäum, führen eine Ligatur durch die blosgelegte Cyste, entleeren sie durch einen Einstich, ziehen die Geschwulst sanft hervor, legen um ihren Stiel ein Ligatur, schneiden den Sack von derselben ab und vereinigen die Wunde. Jedenfalls mache man, wenn diese Operation vollführt werden soll, nur einen ganz kleinen Bauchschnitt, etwa einen Zoll lang, ein grösserer Schnitt ist immer von bedenklicheren Folgen. Alsdann sorge man dafür, dass weder die äussere Luft noch das Wasser neben dem hervorgezogenen Sacke in die freie Bauchhöhle

*) Behrends Repert. 1837. Juni.

**) Lancet. 1837. Novbr.

***) Hamburg. Zeitschr. Bd. V. S. 539.

eindringe. Folgt der Sack wegen Verwachsung dem Zuge nicht, so wende man keine Gewalt an, sondern entleere nur das Wasser und lasse ihn sitzen. Bei mehreren Säcken räth Meissner einen nach dem andern zu entleeren und nöthigenfalls die Bauchwunde zu erweitern, indessen ist dieses, wie wir schon bemerkt haben, gefährlich. Der Verband geschieht durch Charpie und Pflasterstreifen und darüber ein Handtuch, mit welchem man den Leib fest umschlingt. Die Operation ist bei Sackwassersucht nur zu gestatten, wenn das Individuum jung, mager, übrigens gesund ist und keine festen Geschwülste im Bauche vorhanden sind. Bei soliden Geschwülsten ist sie immer zu verwerfen und namentlich wenn der Tumor beweglich ist, dagegen zu gestatten, wenn die Geschwulst umschrieben wie ein Bauchbruch hervorragt und mit den Bauchdecken verwachsen ist.

Um nun aber, bei gleichzeitig vorhandener Degeneration des Ovariums, radicale Heilung zu bewirken, haben de la Porte und Morand zuerst die Exstirpation des Ovariums vorgeschlagen und sie ist bis auf die neueste Zeit theils mit Glück, öfter aber mit Unglück vollführt worden.

Soll die Exstirpation des Eierstocks vorgenommen werden, so muss der Eierstock wie eine Bauchgeschwulst über den Bauchdecken hervorragen. Die Kranke liegt bei der Operation auf dem Rücken und die Bauchdecken werden von beiden Seiten nach der Basis der Geschwulst angedrückt. Liegt die Geschwulst in der Mitte, so führt man einen Längenschnitt, liegt sie aber in der Seite, einen schrägen Hautschnitt nach dem Laufe der Muskelfasern. Dann spaltet man alle das Bauchfell bedeckende Theile bis auf dieses, öffnet das Bauchfell auf dem erhabensten Punkte mit einem feinen Messer auf der Sonde a panaris und spaltet es dann hinlänglich. Dann trennt man die angewachsenen Seitenflächen der Geschwulst vom Bauchfell mit den Fingern oder dem Skalpellhefte, zieht die Geschwulst bis zu ihrer Basis hervor und untersucht die Art des Zusammenhanges; ist dieser dünn und gestielt, so legt man eine feste Ligatur um ihn, ist er aber breiter, so durchsticht man ihn an zwei bis drei Stellen doppelt und umschneidet diese einzelnen Parthieen, dann schneidet man die Basis einen Zoll oberhalb der Ligatur ab, und vereinigt die Wunde durch lange Heftpflasterstreifen; die Ligaturen müssen aus der Wunde weit heraushängend bleiben.

9. Gebärmutterwassersucht, Hydrometra.

Die Wassersucht der Gebärmutter ist eine selten vorkommende Krankheit, die Frauen befällt, welche sich in den zeugungsfähigen Jahren befinden oder auch in höherem Alter stehen, bei erlöschender Geschlechtsthätigkeit und wenn sie mehrere Male geboren haben, die sich in nicht schwangerem oder schwangerem Zustande befinden. Die Ansammlung ist serös oder serös-schleimig und kann sich entweder im Parenchym des Uterus selbst (Hydrometra cellulosa, Oedema uteri) oder frei in der Gebärmutterhöhle (Hydrometra ascitica independens) befinden oder es sind in der Gebärmutterhöhle Hydatiden vorhanden (Hydrometra cystica).

Das Oedem des Uterus kommt meistens nur während der Schwangerschaft vor und befällt in der Regel den unteren Theil des Uterus, wiewohl auch das ganze Organ ergriffen werden kann, die Vaginalportion ist strotzend, gewölbt, fühlt sich weich und teigig an. Das Oedem entsteht zuweilen durch Platzen von serösen Bälgen, die sich nach Andral*) in grosser Zahl im Gebärmutterhalse vorfinden.

Die freie Wassersucht in der Gebärmutterhöhle ist im strengen Sinne des Wortes wohl keine Hydropsie, auch ist ihr Vorkommen insofern bezweifelt worden, als man annahm, dass selbst in jenen unzweifelhaften Fällen, wo sich freie Ansammlung unzweifelhaft vorfand, ursprünglich Hydrometra cystica zugegen gewesen sein soll, indessen sprechen manche Beobachtungen für das Vorkommen derselben (P. Frank, Thomson), doch ist man über den Sitz der Flüssigkeit bei schwangerem Uterus nicht einig; Mauriceau, Puzos, Nauche u. m. a. nehmen sie zwischen Chorion und der inneren Wand der Gebärmutter, Nägele zwischen den Maschen der hinfälligen Haut an, Dugés endlich glaubt, dass sie sich in der Höhle zwischen dem Chorion und Amnion liegenden Allantois befinde.

Die Symptome dieser Form sind folgende: die Kranken empfinden Druck und Schwere im Becken, den Hüften, Schenkeln, der sich so sehr steigern kann, dass sie einen Gebärmuttervorfall zu empfinden glauben; die Menstruation wird unregelmässig oder hört ganz auf. Nun vermehrt sich der Umfang des Leibes schneller oder langsamer und der sich ausdehnende Uterus erhebt sich kugelförmig oberhalb der Symphysis, dehnt sich zum Nabel, in die Weichen aus und kann eine ungemeine Grösse erlangen und Schwangerschaft simuliren, und die Kranke hält sich auch in der Regel für schwanger, da, wie gesagt, die Menstruation entweder unregelmässig oder gänzlich aufhört oder weisser Fluss statt derselben sich einstellt, die Brüste sinken ein, oder schwellen an, das blasse aufgedunsene Gesicht sieht abgespannt aus. Die Kranke

*) Pathol. Anatomie Bd. III. S. 399.

empfindet ein Gefühl von Kälte im Umfange der Gebärmutter und ein beschwerliches Senken nach der Seite, auf welcher sie liegt. Untersucht man den Unterleib, so fühlt man eine abgerundete, widerstrebende Geschwulst über der Symphysis ossium pubis, die durch Veränderung der Stellung der Kranken nur wenig aus ihrer Lage gebracht wird, und man bemerkt in der Tiefe, wiewohl dunkel, Fluctuation. Die Percussion gibt matten Flüssigkeitston. Die Untersuchung durch die Scheide ergibt, dass der Muttermund geschlossen, die Vaginalportion verdünnt, oft ganz verstrichen, das untere Segment sehr gespannt und ausgedehnt ist; setzt man einen Finger an den Gebärmutterhals und schlägt mit der freien Hand auf die Geschwulst im Hypogastrium, so empfindet man deutlich das Gefühl von Fluctuation, während man von Kindestheilen nichts bemerkt. Ein Allgemeinleiden bemerkt man beim Beginn der Krankheit in der Regel nicht, nimmt sie aber zu, und ist der Uterus sehr ausgedehnt, so treten auch: Verdauungsbeschwerden, Uebelkeit, Erbrechen, Blähungen, Kolik, Verstopfung ein, Störungen im Harnlassen durch Druck auf die Harnblase. Oedem der Schamlefzen und der unteren Extremitäten sind ebenfalls zuweilen vorhanden. Mitunter tritt allgemeine Aufregung ein, die Kranken leiden dann an Beängstigung, Beklemmuug, Herzklopfen, es stellen sich Contraktionen des Uterus ein und es fliesst dann plötzlich eine seröse oder serös-lymphatische Flüssigkeit aus der Scheide, worauf sich die Bauchgeschwulst mindert und alle Zufälle nachlassen. Entleert sich plötzlich eine sehr grosse Menge Flüssigkeit, so kann eine sehr gefährliche Erschöpfung, eine Metrorrhagie oder auch Gebärmuttervorfall entstehen; auch können sich Gase in der Gebärmutterhöhle anhäufen und Windgeschwulst erzeugen. Meistens häuft sich dann die Flüssigkeit wieder an und nach einiger Zeit können abermals ähnliche Erscheinungen eintreten. Dauert dieser Zustand sehr lange, Jahre lang, so tritt allgemeine wassersüchtige Cachexie ein, die mit dem Tode endigen kann.

Hydrometra cystica. Bei ihr, die man auch für Molenschwangerschaft angesehen hat, ist eine Verwechselung mit Schwangerschaft sehr leicht möglich, da die Fluctuation meistens sehr gering oder gar nicht vorhanden ist. Die Ausdehnung des Uterus nimmt sehr schnell zu und gewinnt nach zwei bis drei Monaten schon einen Umfang wie bei der Schwangerschaft im neunten; es treten Athmungsbeschwerden, Angst und selbst Ohnmachten ein, die Menstruation wird unregelmässig oder bleibt ganz aus, die Beine schwellen an. Schwanken die Blasen im Uterus hin und her, so können sie wohl für Kindestheile gehalten werden. Im Laufe der Zeit und zwar zwischen dem zweiten und in der Regel vor dem neunten Monate, platzt der Sack mit oder ohne deutliches Geräusch und das in ihm enthaltene Wasser fliesst ab, oder es werden eine Menge an Stielen hängende oder in einem gemeinschaftlichen Sacke befindliche Hydatiden ausgeleert. Gewöhnlich gehen dieser Entleerung heftige wehenartige Krämpfe und Hämorrhagie der Gebärmutter voran, oder

sie folgen ihr, alsdann verliert sich die Geschwulst gänzlich und die Kranke ist geheilt oder es bleibt ein Rest zurück.

Diagnose. Die Diagnose des Hydrops uteri kann, namentlich in den ersten Monaten des Uebels, mancherlei Schwierigkeiten unterliegen und doch ist eine Verwechselung mit Schwangerschaft gefährlich. Eine Vergleichung der Schwangerschaft mit Hydrops gibt folgende Unterscheidungsmerkmale:

Bei der Schwangerschaft nimmt die Anschwellung des Uterus bis zur Beendigung des Schwangerschaftstermins gleichmässig zu, bei der Hydrometra geschieht dies oft in sehr kurzer Zeit und kann dann sehr lange gleichmässig stehen bleiben, auch dehnt sich die Anschwellung mehr in die Breite aus, ist elastisch, fluctuirend, kühler anzufühlen, Kindestheile werden nicht gefühlt, zuweilen nimmt die Geschwulst abwechselnd zu und ab. Bei der Schwangerschaft verstreicht die Vaginalportion erst in den letzten Schwangerschaftsmonaten, der Uterus steigt nach dem dritten Monate in die Höhe und man kann später den ballotirenden Kindskopf fühlen, beim Hydrops verstreicht die Vaginalportian schon sehr frühzeitig, der gespannte Uterus steht tief im Becken und ein Kindskopf ist nicht fühlbar. Was aber vorzugsweise bemerkenswerth ist, es fehlen Placentargeräusch, Herzschiag des Fötus. Das Fehlen der Menstruation, die sympathischen Erscheinungen, z. B. Uebelkeit, Erbrechen etc. sind nicht bestimmend, doch können sie zur Befestigung der Diagnose einiges beitragen.

Ist die Hydrometra mit Schwangerschaft verbunden, so hat der Bauch einen grösseren Umfang als bei einfacher Schwangerschaft, die unteren Extremitäten sind ödematös und die Hydropsie dehnt sich oft über den ganzen Körper aus. Die Kindsbewegungen sind sehr dunkel, der Gebärmutterhals steht höher, der Fötus ballotirt stark in der Flüssigkeit, die Erkenntniss ist sehr schwierig.

Bei der Haematometra fehlt stets die Menstruation und die Geschwulst sowie andere belästigende Symptome nehmen um die Zeit, wenn die Menstruation eintreten sollte, auffallend unter den Zeichen der Menstruationsbeschwerden zu; verschwinden oder mildern sich aber nach dieser Periode. Die gespannt Brüste bleiben meistens schlaff oder werden es doch bald, wenn sie anfänglich gespannt waren. Meistens sind auch allgemeine Symptome des Uebels zugegen, welche die Diagnose erleichtern.

Bei der Pneumatosis uteri fehlt die Fluctuation gänzlich, der Percussionston gibt tympanitischen Widerhall, die Geschwulst ist prall, elastisch und erreicht nie die Grösse des Hydrops, ebenso fehlt das Gefühl von Schwere, die Ausdehnung des Uterus steht mit dessen Gewicht durchaus in keinem geraden Verhältniss, so dass die Kranken dieses selbst bemerken, von Zeit zu Zeit gehen Gase aus der Scheide ab.

Die Wassersucht des Eierstockes unterscheidet sich dadurch, dass gewöhnlich nur ein Eierstock erkrankt, das Uebel langsamer verläuft und sich

von der Leistengegend nach oben, zur Seite des Uterus entwickelt, dabei sind die grossen Gefässe und Nerven sehr dem Drucke unterworfen.

Mit dem Ascites kann eine Verwechselung weniger stattfinden.

Bei der Section findet man entweder Wasseransammlungen oder Hydatiden, sowie auch oft organische Fehler der Gebärmutter vor, z. B. Verdickungen des Parenchyms, Verhärtungen, dann Geschwüre, callösen, zusammengezogenen oder durch krankhaft gebildete Häute verschlossenen Muttermund, Verwachsungen etc.

Aetiologie. Die Gebärmutterwassersucht kommt zwar am häufigsten in der Involutionsperiode vor, indessen findet man sie auch bei jungen Mädchen und die Ursache ist allerdings auch hier dieselbe wie bei allen Wassersuchten, ein Missverhältniss zwischen Exhalation und Resorption; indessen muss bei Hydrometra ascitica noch ein anderer Umstand, die Verschliessung des Muttermnndes hinzutreten, sei dieses durch Adhäsion seiner Lippen oder durch fungöse Excrescenzen, Polypen oder durch ein sonstiges mechanisches Hinderniss oder sie ist zuweilen nur krampfhaft in Folge von Erkältung oder einen auf das Nervensystem wirkenden Reiz. Bedingt wird die Absonderung durch chronische, mehr lymphatische Entzündungen der Unterinschleimhaut, Unterdrückung gewohnter Absonderungen, als der Menstruation, eines weissen Flusses, der Hämorrhoiden, ferner Abortus, Hysterie, Fall oder Schlag auf das Hypogastrium, doch setzt das Uebel in der Regel ein schwach organisirtes Uterinsystem voraus, woher es auch kommt, dass das Uebel bei noch jungen nicht zeugungsfähigen oder bei Personen, bei denen die Zeugungsfähigkeit in Abnahme ist, entsteht.

Die Ursache der Hydrometra cystica beruht zuweilen in einer chronischen Entzündung des Uterus, indessen kann wohl auch unvollkommene Conception die Veranlassung sein, weshalb Hydatiden mit Fleisch- und Fettmassen (falschen Früchten) zuweilen abgehen.

Prognose. Die Prognose ist nicht ungünstig, doch richtet sie sich je nach der Constitution der Kranken, der Dauer der Krankheit, die bedingenden Ursachen und der Möglichkeit der Entfernung der Ursachen, welche die Entleerung hindern. Bei kräftiger Constitution ist eine freiwillige Entleerung eher zu erwarten als bei langer Dauer, wo sich die Wasseransammlung mehrfach wiederholt hat. Die Prognose ist aber um so ungünstiger, je mehr organische Veränderungen vorhanden und je schwieriger die Beseitigung der Hindernisse des Abflusses ist. Ungünstiger ist die Hydrometra oedematosa als die ascitica, da bei der ersteren das Organ selbst leidend ist. Leidet der schwangere Uterus an Hydrops, so findet spontane Entleerung im 3. oder 4. Monate oder am Ende der Schwangerschaft statt und kehrt in der Regel nicht wieder (Mauriceau, Nauche).

Behandlung. Die Behandlung erheischt, wenn man zeitig hinzugezogen wird, die Beseitigung der Ursachen, demnach bekämpfe man chronische Entzündungszustände, rufe unterdrückte Aus- und Absonderungen wieder her-

vor, beseitige vorhandene Afterprodukte u. s. w., auf diese Art wird es zuweilen möglich werden dem Vorschreiten der Krankheit zu begegnen und sie zu heilen, ist aber das Uebel bereits weit gediehen, die Menge des angesammelten Wassers gross, die Gebärmutter anscheinend gesund, so muss auf die Entleerung des Wassers Bedacht genommen werden, man wendet gern die bei allen Wassersuchten gebräuchlichen Mittel an, Digitalis, Senega, Squilla, Juniperus, Aloë, Calomel etc., Einreibungen in den Unterleib, indessen führen sie, ausser bei Hydrometra oedematosa, in der Regel, wenn das Uebel nur irgendwie bedeutend ist, nicht zum Ziele, besser wirken Purgir-, Brech-, Niesemittel, reizende Klystiere und Injectionen, um den Uterus zu Contractionen zu zwingen, namentlich bei Hydrom. cystica. Es wird jedoch stets zweckmässig sein, bevor man zur Anwendung der genannten Heilmittel schreitet, den Gebärmutterhals durch den Gebrauch von erweichenden und narkotischen Injectionen vorher zu erweichen.

Man kann auch das Secale cornutum und gleichzeitige Einreibungen von Unguent. Belladonnae auf den Muttermund anwenden, wenn das Hinderniss des Ausflusses nicht in scirrhösen oder polypösen Geschwülsten, sondern in Trägheit oder krampfhafter Verschliessung des Muttermundes besteht.

Die künstliche Eröffnung und Erweiterung des Muttermundes mittelst des Fingers, einer Wachskerze oder eines Catheters soll nur geschehen, wenn die Ausdehnung der Gebärmutter sehr bedeutend ist, die Kranke sehr belästigt, oder Lebensgefahr droht, und auch dann soll man so lange damit warten, bis sich Zusammenziehungen der Gebärmutter einstellen, da leicht auf die plötzliche Entleerung gefährliche Blutungen oder prolapsus uteri erfolgen können. Besteht das Hinderniss in einem Polypen, der sich nicht aufheben lässt, so muss man mit einer platten Sonde in die Gebärmutterhöhle zu dringen suchen, und die Abtragung desselben versuchen. Ist eine Verwachsung des Muttermunds vorhanden, so ist besonders bei gleichzeitiger Schwangerschaft, wenn Lebensgefahr droht, die Paracentese des Uterus angezeigt. Man verrichtet diese Operation durch die vordere Bauchwand, den Muttermund, den Grund der Scheide, Mastdarm.

An der vorderen Bauchwand wird die Operation gemacht, wenn die fluctuirende Geschwulst hier sehr deutlich fühlbar ist und der Muttermund nicht hinlänglich zugänglich ist, man sticht in der Mitte zwischen Nabel und Schambeinfuge in der linea alba ein, doch entleert man vorher die Harnblase; man sticht einen gebogenen Troicart bis zu der gehörigen aus dem Gefühl des verminderten Widerstandes abzumessenden Tiefe ein, der Uterus contrahirt sich während der Entleerung und es ist dann wohl nöthig, den Troicart tiefer einzubringen. — Besser ist es durch den Muttermund zu operiren, doch muss die Vaginalportion etwas tief stehen. Bietet der wassersüchtige Uterus im Grunde der Scheide die deutlichste Fluctuation, so kann man mittelst eines langen dünnen Troicart von dort aus einstechen, ein Gleiches kann geschehen, wenn die Fluctuation durch den Mastdarm am besten fühlbar ist, man ver-

führt dann wie beim Harnblasenstich. Die Nachbehandlung der Operation ist wie beim Bauchstich oder der Operation der Atresie des Muttermundes.

Die allgemeine Nachbehandlung richtet sich nach den jedesmaligen Verhältnissen, passende Diät, fortgesetzter Gebrauch der eine Wasseransammlung verhütenden Mittel, stärkende Einspritzungen, wenn das Genitalsystem geschwächt ist, Beseitigung dyskrasischer Zustände werden Rückfälle meistens verhüten.

10. Trommelsucht, Tympanitis.

Unter Tympanitis versteht man eine Ansammlung von Gas in verschiedenen Organen des Digestionscanals als: im Magen (Pneumatosis des Magens), in den Gedärmen (Flatuitas, Tympanitis intestinorum, Meteorismus) und endlich Gasansammlung im Peritonaeum, Peritonealtympanitis (Tymp. abdominalis). Die Gasauftreibung des Magens ist höchst selten von solcher Bedeutung, dass sie energische Mittel erfordert, wiewohl sie ein sehr lästiges Uebel sein kann, dagegen ist die Tympanitis intestinorum manchmal allerdings von grosser Bedeutung. Die Zeichen dieser Form sind, wenn das Gas aus den Gedärmen nicht zu entweichen im Stande ist, folgende:

Der Unterleib wird ziemlich gleichmässig, am meisten aber über der Nabelgegend aufgetrieben; unregelmässig ist die Form desselben nur, wenn mechanische Hindernisse in den Gedärmen vorhanden sind. Der Percussionston ist überall tympanitisch und er wird nur durch die starke Spannung der Häute beim höchsten Grade der Krankheit gedämpft; da zeigt sich namentlich in dem untersten Theile des Bauches keine Mattigkeit und Fluctuation. Die Leber, das Zwerchfell, das Herz sind nach oben gedrängt, die Lunge comprimirt, der Uterus nach unten gedrückt. Der Kranke leidet an Schmerzen und Ohnmachten, der Stuhlgang wird gehindert und es kann selbst Lähmung des Darmes erfolgen. Durch die Congestion und Dislocation der Brusteingeweide entstehen Athembeschwerden, die sich bis zur Dyspnöe steigern, cyanotische Blutbeschaffenheit bewirken und selbst Erstickung herbeiführen können. Oft entstehen Herzklopfen und Herzcontractionen. Die Harnabsonderung geschieht meistens in reichlicherem Maasse als im Ascites, indessen wird auch zuweilen ein nur spärlicher, rothgefärbter Harn unter Zufällen von Strangurie ausgeleert.

Die Ursachen der abnormen Gasentwickelung in den Gedärmen sind bis jezt nicht genügend bekannt, indessen ist es eine gewöhnliche Annahme, dass eine Abscheidung von Gas auf der Intestinalschleimhaut stattfinde, und zwar in Folge gestörter Innervation und zwar wohl deshalb, weil Meteorismus nicht selten bei Hysterischen, Hypochondristen und bei Individuen, die an ner-

vösen Affectionen leiden, vorkommt, indessen ist diese Annahme durch nichts erwiesen.

Abgesehen hiervon könnte das Gas nur durch Zersetzung von Speisen und Getränken und ihrer Ueberreste, sowie auch der Secrete der Darmschleimhaut entstehen, und die abnorme Ansammlung müsste in einer ungewöhnlichen Entwickelung von Gas aus diesen Substanzen oder von gehinderter Abführung des vorhandenen, seinen Grund haben, also entweder in stark gährenden oder sonst sich zersetzenden Nahrungsstoffen, oder in langem Verweilen der Fäcalmassen im Darme. Einzelne Fälle lassen sich allerdings auf diese Ursachen zurückführen, andere jedoch keineswegs, demnach lässt sich also auch auf diese Art ein bestimmter Schlusss nicht ziehen, und spätere fortgesetzte Forschungen können uns erst Aufklärung verschaffen.

Behandlung. Zur Beseitigung des Uebels sind mannigfache Methoden empfohlen worden, so hat man in der Hoffnung die vorhandenen Gase absorbiren zu lassen, Magnesia usta, Kalk, Ammoniak gegeben, ferner Abführmittel und Klystiere von erschlaffender Art angewendet oder gar durch Einführen einer langen elastischen, mit einer Klystierspritze in Verbindung gesetzten Röhre das Gas auspumpen wollen *), indessen kann dieses immer nur eine sehr unvollkommene Entleerung bewirken. In chronischen Fällen ist eine zweckmässig angelegte Bauchbinde nicht zu verwerfen. Innere und äussere Kälte **) sind sehr zweifelhafte Mittel, ebenso tonisch adstringirende Mittel, z. B. schwefelsaures Eisen, Blei, Alaun, Catechu, China etc., am zweckmässigsten wirken milde Reizmittel, Wärme auf den Bauch, warmes Getränk, carminative Infusionen, mild eröffnende Arzneien, als: Rheum, Aloë in kleinen Gaben, ferner aromatische, weinige Ueberschläge auf den Bauch, Einreibung reizender Linimente, innerlich Terpentinöl, Camphor, Schwefeläther, Nux vomica.

In Fällen äusserster Noth und drohender Lebensgefahr ist die Punction der mit Gas überfüllten Gedärme das letzte Mittel, der Darm erhält nach der Entweichung des Gases sehr rasch wieder seine Contractionsfähigkeit.

Nicht minder wichtig ist die Peritonäaltympanitis (Tympanitis abdominalis), und man ist über ihre Entstehung noch zweifelhafter als über die der T. intestinorum. In älterer Zeit nahm man allgemein an, dass sie lediglich ihren Grund in einer Perforation des Darmes habe und J. P. Frank ***) war der erste, der sich dahin aussprach, dass sich ebenso wie in anderen

*) Spörer Zeitschr. f. d. ges. Med. 14. Bd. Hft. I. p. 88.

**) Szerlecki, Beiträge zur Behandlung der Trommelsucht. Med. Annalen Bd. V. Hft. 2.

***) De curand. hom. morb. Lib. VI. de retentionibus. Pars I. Tubing. 1812. p. 74. §. 721.

Höhlen, wohl auch in der Abdominalhöhle, Luft müsse entwickeln können, wobei er zugleich bemerkt, dass im Leben die bei der Paracentese etwa in die Bauchhöhle eindringende Luft niemals Tympanitis erzeugt zu haben scheine. Wenn wir nun bei allen früheren Schriftstellern weder über die wirkliche Existenz der Tymp. abdominalis noch über die Entstehungsweise und diagnostischen Merkmale irgendwie bestimmte Normen aufzufinden vermögen, so hat die neuere Zeit zwar nicht jedes Dunkel aufgehellt, indessen doch viel zur diagnostischen Feststellung der Krankheit beigetragen. Am deutlichsten spricht sich hierüber Schulz *) aus, er sagt, dass, möge sich das Gas frei in der Bauchhöhle erzeugen oder in Folge einer Durchlöcherung der Därme dahin gelangen, so dehne sich die ganze Bauchhöhle gleichmässig aus. Die Leber werde durch die Luft bei der Rückenlage nach hinten gedrängt und die Percussion vermöge daher die Leber nicht mehr zu entdecken, indem der Schall, welchen der gashaltige Unterleib veranlasst, unmittelbar in jenen übergeht, der durch die comprimirte Luft hervorgebracht wird. Ausser der gleichmässigen Spannung ist es ein constantes Symptom, dass die Spannung im Epigastrium am stärksten ist, so wie dass der Schall an allen Stellen voll, nicht sehr hell und um so weniger tympanitisch ist, je gröser die Spannung der Bauchwand ist. Der Schall ist zugleich meist tief und die Schallhöhe an allen Punkten gleich, oder doch nur sehr wenig verschieden. Nach ihm bewirkt, wenn der vordere Theil des Peritonaeums nicht entzündet ist, ein mässiger Druck keinen Schmerz, selbst wenn die Gedärme entzündet sind, weil durch die dazwischen liegende Gaslage der Druck auf eine sehr grosse Fläche vertheilt und hierdurch sehr geschwächt wird. Auch macht er darauf aufmerksam, dass in Folge früherer Entzündungen entstandene Verwachsungen der Leber mit dem Zwerchfelle eine Verdrängung jener nicht gestatten würden, wo dann das wichtigste Symptom der Tympanitis abdominalis wegfällt, also eine Täuschung möglich macht, was man ja berücksichtigen müsse, um sich nicht in der Diagnose zu täuschen. Andererseits müsse man beachten, dass eine sehr kleine, atrophische Leber schon bei normalem anderweitigem Zustande den Ton in der Lebergegend nicht zu dämpfen vermag.

Findet die Ansammlung des Gases in den Gedärmen statt, so wird die Leber zwar ebenfalls durch die unterhalb drückenden Gedärme hinaufgeschoben, indessen weicht sie nicht gegen die Wirbelsäule, sondern bleibt mit der Rippenwand in Berührung und dämpft innerhalb einer gewissen Breite den Percussionsschall. Auch ist die Schallhöhle in verschiedenen Theilen des Unterleibes verschieden, so wie auch die Empfindlichkeit gegen den Druck grösser erscheint.

*) Ueber die Diagnose der Tympanitis peritonaei etc. Med. Jahrb. d. östr. Staat 1842 p. 6 ff.

Jedenfalls müssen wir uns vorläufig hiermit begnügen und die Aufstellungen neuerer Pathologen über die Entstehung der Tympanitis dahingestellt sein lassen, wenn auch Rokitansky's Ansicht gewiss viel für sich hat, er sagt nemlich *): das Gas im Bauchfellsacke, Meteorismus abdominalis, erscheint in seltenen Fällen als Mitproduct eines Entzündungsprocesses, oder aus einem übel beschaffenen Exsudate durch Zersetzung entbunden, in höchst seltenen Fällen als das Produkt einer alienirten Secretion, häufiger dagegen ist es ein in Folge von Riss, Brandschorf, Geschwür, Erweichung des Magens oder Darmkanals aus diesem extravasirtes Intestinalgas.

Die Operation der Tympanitis, sowohl der intestinorum als abdominalis ist bis jetzt selten genug verrichtet worden und wir besitzen daher nur sehr wenige Aufschlüsse über den Erfolg derselben. Mothe **) gab für die Operation der T. intestinorum zuerst genaue Regeln an, und zwar für die Anbohrug des Colon descendens, womit die Vorschriften Zang's ***) für diese Operation ganz genau übereinstimmen. Zu dieser Operation bedient sich Zang eines sechs Zoll langen, sehr dünnen Troicarts, dessen Röhre seitlich mehrere Oeffnungen hat und er sticht ihn in der Mitte einer Linie ein, welche linkerseits von dem vorderen Endpunct der zweiten oberen falschen Rippe bis zur vorderen oberen Darmbeingräthe läuft, man soll auf diese Art bestimmt das Colon descendens treffen. Der Kranke liegt horizontal auf dem Rücken, der Operateur steht zur linken Seite und fasst den Troicart in die volle rechte Hand, deren Daumen, Zeige- und Mittelfinger er längs der Canüle anlegt. Mit den vier ersten Fingern der linken Hand fasst er ausserdem den Troicart unfern seiner Spitze, um sein Biegen zu verhindern, und stösst ihn senkrecht 4—5 Zoll ein, wobei er allmälig die linke Hand nach der rechten zurückzieht. Der Operirte soll dann nur äusserst wenig trinken und zwar nur eiskalte dünne Mandelmilch; oder man stillle den Durst durch Pomeranzenscheiben mit Zucker bestreut oder durch laue Bäder. Erfolgt keine Darmausleerung, so verordne man eröffnende und später nährende Klystiere und gegen die einige Zeit anhaltende Erschlaffung des Darmkanals kalte Ueberschläge und Verschlucken von Eisstückchen. Levrat †) punktirte den Dünndarm mit einer, in einer 15 Linien langen Canüle verborgenen Nadel, zwischen dem Nabel und Spina iliaca superior. Josat de Romagnat ††) räth ebenfalls im äussersten Falle die Punktion mit einer Nadel zu machen und empfiehlt ausserdem das Gas mittelst einer, am After angebrachten Spritze oder mittelst eines Blase-

*) Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. II. S, 41.

**) Melanges de chir. et de med. Paris 1812 p. 357. Samml. auserl. Abhandlungen 25. Bd. p. 99.

***) Darstellung blutiger heilkünstl. Operationen Thl. 3. Abth. 1. p. 308.

†) Nouv. bibl. med. 1823.

††) De la tympanite, de ses complications etc. Paris 1840.

balges auszuziehen. Man hat gegen diese Operation, die allerdings bisher in den meisten Fällen unglücklich ausgefallen ist, eingewendet, dass nach der Paracentese des Darmes Luftaustritt in die Peritonäalhöhle erfolgen werde; dies ist allerdings der Fall, wenn grössere Darmwunden, Zerreissungen oder Durchlöcherungen derselben vorhanden und dem gasförmigen und flüssigen Inhalte einen Durchgang gewähren müssen, weil die Verletzung leicht grösser ist als die vitale Contraction der Darmhäute, also eine Verschliessung der Darmwunde nicht stattfindet. Sowie sich aber die Troicartwunde in den äusseren Bauchbedeckungen nach der Entfernung der Canüle sehr rasch schliesst und nur ein kleiner dreieckiger Punkt zurückbleibt, so darf man auch schliessen, dass bei Troikartwunden des Darmkanals sowohl durch den Collapsus des Darmes als die vitale Contraction der Muskelfasern der Darmwände eine schnelle Vereinigung erfolgt; dass eine dergleichen Verletzung durch den Troicart die Ursache der Tympanitis abdominalis werden könne, oder gar werden müsse, bezweifelt Zeis *), da die physikalischen Bedingungen hierzu fehlen. Seine Gründe hiefür sind: Wenn man bei einer Section die von Luft ausgedehnten Därme ansticht, so entweicht die Luft daraus und sie fallen zusammen, und zwar nicht blos so lange bis sich die in den Därmen enthaltene Luft mit der atmosphärischen in gleiche Spannung versetzt hat, sondern so lange, bis die dem Gesetze der Schwere folgenden Darmwände gänzlich niedergesunken sind und alle Luft aus der so eben verletzten Darmschlinge vertrieben haben. Die Agglutination der feuchten, sich genau aneinander legenden Darmwände macht aber, dass die in entfernteren Darmschlingen enthaltene Luft nicht auch durch die eine Oeffnung entweicht, selbst wenn sie dort noch die ursprüngliche grössere Spannung besässe, und man muss den Darmkanal vielmal verletzen, verschiedene Darmschlingen einzeln anstechen, um die Luft aus ihnen zu entleeren. Denkt man sich nur eine kleine Darmwunde im lebenden Körper und dass hier die verletzte Darmschlinge entweder an einer anderen oder an der Peritonäalfläche der Unterleibswunde genau anliegt, ferner dass das Cavum abdominis eigentlich keine Höhle ist, sondern dass nur die Oberflächen frei an einander beweglicher Organe Gelegenheit darbieten, eine Höhle, einen Raum zu bilden, sobald sie durch andere Körper, Flüssigkeit etc. von einander gedrängt werden, ferner, dass von der einen Seite das Bestreben der Därme sich zu expandiren, von der anderen Seite die Kraft der Bauchmuskeln, welche dieser Expansionskraft entgegenstrebt, Alles dazu beitragen diese sogenannte Höhle geschlossen zu erhalten, so ist es nicht zu glauben, dass bei einer kleinen Darmverletzung, namentlich bei einem Troikartstich, Luft in die Peritonäalhöhle austreten könne. Ebensowenig ist aber Kothergus durch die Troikartwunde so leicht zu befürchten.

Die Tympanitis peritonaealis erfordert mit wenigen Ausnahmen stets die

*) Abhandl. aus dem Gebiete der Chirurgie 1845. S. 89.

Paracentese und die Operation ist ebenso gefahrlos wie die beim Hydrops ascites.

Die Operation wird mit einem feinen Troicart gemacht, damit die Entleerung allmälig geschehe, auch ist es gut die Canüle von Zeit zu Zeit zu verschliessen, um den Gasinhalt nicht auf einmal zu entleeren. Einen späteren Druck auf die Bauchwandungen auszuüben, widerräth namentlich Schuh, damit bei Perforation eines Darmes nicht Ausfluss von Fäcalmasse erfolge. Was aber die Stelle zur Punction betrifft, so soll man die höchste wählen, oder eine beliebige durch Lageveränderung zur höchsten machen.

11. Zurückhaltung des Urins, Retentio urinae (Ischuria).

Die Urinverhaltung ist ein aus den verschiedensten Ursachen entstehendes und sich auch in verschiedenen Formen darstellendes Uebel. Gewöhnlich theilt man es nach seinen Graden ein und nimmt daher drei Formen an: Dysuria wenn das Urinlassen mit mässigen Beschwerden verknüpft ist, Stranguria, wenn der Urin tropfenweise und mit Schmerzen abfliesst, und Ischuria, wenn eine vollkommene Harnverhaltung vorhanden ist. Dass diese Eintheilung rein empirisch und weder der Wissenschaft noch selbst dem praktischen Zwecke entsprechend ist, dürfte keinem Zweifel unterliegen und die Eintheilung muss sich jederzeit auf den Sitz der Harnbeschwerde und die veranlassende Ursache gründen, wenn man eine rationelle Behandlungsweise einzuleiten gedenkt. Demnach scheiden wir die Urinverhaltung in drei Hauptklassen: 1) Urinverhaltung in den Harnleitern (Retentio ureterica); 2) Urinverhaltung in der Blase (Ischuria vesicalis); 3) Urinverhaltung in der Harnröhre. (Jener Fall, wo in den Nieren kein Urin abgesondert wird, Suppressio urinae, den man auch Ischuria notha benannt hat, gehört nicht hierher.)

I. Urinverhaltung in den Harnleitern (Retentio ureterica). Die Krankheit kommt nicht zu selten vor und ist bald vollkommen, wenn in beiden Harnleitern irgend ein Hinderniss vorhanden ist, welches den Urin nicht in die Blase gelangen lässt, bald aber unvollkommen, wenn der Urin durch einen Harnleiter regelmässig in die Blase gelangen kann, durch den anderen aber nicht. Je nachdem das Hinderniss beschaffen und näher oder entfernter von der Niere liegt, wird mehr oder weniger Urin zurückgehalten und die nächsten Folgen einer solchen Harnverhaltung sind Anhäufungen des Urines oberhalb der das Hinderniss bildenden Stelle und Ausdehnung der betreffenden Theile, also der Harnleiter und selbst der Nierenbecken. So fand man schon die Nieren gleichsam wie eine Urinblase ausgedehnt, ihre Substanz zugleich verzehrt und die Ureteren ungeheuer ausgedehnt.

Diagnose. Die Diagnose der Krankheit ist stets schwierig und man erkennt dieselbe oft erst nach dem Tode durch die Section, da man selbst bei sehr bedeutender Ausdehnung des Nierenbeckens und der Ureteren durch eine äussere Untersuchung nichts zu erkennen vermag. Ist nur ein Harnleiter unwegsam, findet also die Urinverhaltung nur auf einer Seite statt, so bemerkt man selbst einen verminderten Urinausfluss nicht oder wenig, da die Niere der anderen Seite dann mehr Urin absondert. Ist dagegen vollkommene Harnverhaltung vorhanden, so kann man wohl auf sie schliessen, wenn man weder in der Harnröhre noch Blase ein Hinderniss oder irgend eine Ursache der Urinverhaltung vorfindet, der Drang zum Uriniren in sehr geringem Maasse oder gar nicht vorhanden ist und man in der Blase keinen Urin findet. Indessen ist hier auch eine Verwechselung mit der völligen Unterdrückung der Urinabsonderung möglich, da sie einestheils mit denselben Zeichen auftritt, andererseits aber auch Folge der Urinverhaltung in den Ureteren ist. Nur der Verlauf der ganzen Krankheit kann hier Licht verschaffen. Die Urinverhaltung in den Harnleitern würde sich etwa dadurch diagnosticiren lassen, wenn bei einer Nierenentzündung, dem Abgange eines blutigen eiterartigen Urins, bei gleichzeitig deutlichen Zeichen von Anschwellungen oder Verhärtungen des Mastdarms, der Gebärmutter, Eierstöcke oder anderer Theile im Unterleibe, Steine in den Nieren andeutenden Zufällen oder früherem Abgange von Steinen durch die Harnröhre, sich ein ziehender, dem Laufe der Ureteren folgender, bis zu den Nieren, auch wohl in den Samenstrang und die Hoden sich fortpflanzender Schmerz einstellt, der mit Ekel, Uebelkeit und Erbrechen verbunden ist, wobei aber schmerzhafte Empfindungen in der Blase fehlen.

Die Ursache dieser Form von Urinverhaltung ist doppelter Art, entweder liegt sie ausserhalb der Harnleiter in den benachbarten Theilen, welche auf die Harnleiter sie zusammendrückend und den Durchgang des Urins hindernd, einwirken, oder sie liegen in den Harnleitern selbst. Zu den ersteren Ursachen gehören Anschwellungen der Gekrösdrüsen, Scirrhen, Steatome und anderweitige Geschwülste mancherlei Art im Unterleibe, Anschwellungen der Gebärmutter und der Eierstöcke, Ausdehnungen des Grimmdarms durch Koth oder Gas, weshalb sich auch Urinverhaltung zu heftigen mit Koliken verbundene Verstopfungen gesellt, Entzündung und Vereiterung des Lendenmuskels une besonders Krankheiten der Harnblase: Entzündungen, Verhärtungen derselben und schwammige, die Oeffnung der Ureteren in die Blase verstopfende Auswüchse. — Zu der zweiten Art der Ursachen hingegen gehören: Verdickungen der Häute der Ureteren, Entzündung, Verknöcherung, Zusammenschrumpfung, selbst Verwachsung derselben, Erschlaffung ihrer inneren Haut, so dass sie gleichsam eine Klappe bildet; Verstopfung der Harnleiter durch Hydatiden, Schleim, Eiter, Polypen, Steine, die bei ihrem Durchgange aus den Nieren in die Blase, sitzen bleiben, und geschieht dieses letztere in der Regel an der Stelle, wo diese Kanäle die Häute der Blase schief durchbohren, um einzumünden, indessen muss hier wohl meistens noch ein krampfhafter Zu-

stand hinzutreten, um die vollkommene Verschliessung des Kanals zu bewirken, da ohne diesen, bei der bedeutenden Dehnbarkeit desselben, jedenfalls noch neben den Hindernissen der Urin, wenn auch langsam und in kleineren Mengen, in die Blase gelangen würde, wie dieses Fälle beweisen, wo man schon ziemlich bedeutende Steine in den Ureteren fand, und der Urin sich darnach neben ihnen einen Weg gebahnt hatte. Dass diese Ursachen selten während des Lebens bestimmt erkannt werden können, dürfte einleuchten.

Die Prognose richtet sich je nach den veranlassenden Ursachen, dem Grade des Uebels und der Möglichkeit der Beseitigung desselben. Meistens ist der Zustand nur Symptom eines anderen bedeutenden auf einem Organisationsfehler beruhenden Krankheitszustandes, und kann dann nur als ungünstig betrachtet werden. Bei vollkommener Verschliessung beider Ureteren sind die Folgen natürlich weit gefährlicher als bei Verschliessung eines Harnleiters, obgleich auch hier die Folgen endlich nicht ausbleiben; der zurückgehaltene Urin dehnt den Harnleiter und die Nieren ungeheuer aus, wird scharf, es entsteht hierdurch Entzündung, Verdickung der Wände der Ureteren, Excoriationen und Vereiterungen in denselben und den Nieren und leicht tödtlich werdende Zufälle, oder wird die Ausdehnung des Ureters zu bedeutend, so berstet er wohl auch endlich und der Urin ergiesst sich in die benachbarten Theile, erregt Entzündungen, Urinabscesse, Fisteln; ergiesst er sich hingegen in die Bauchhöhle, so erfolgt schnell tödtende Wassersucht, da in der Regel Peritonitis hinzutritt.

Die Behandlung ist stets nur symptomatisch und richtet sich nach den vorhandenen Zufällen. Meistens sind mechanische Hindernisse, wie wir dieses bemerkt haben, die veranlassenden Ursachen, und demgemäss sind die erschlaffenden, erweichenden, diluirenden Getränke passend, wozu man noch warme Bäder, Cataplasmen auf die Nierengegend und erweichende Klystiere fügt. Die diuretischen kohlensauren Mineralwasser mit oder ohne Milch sind oft sehr zweckdienlich, wenn Blutgerinnsel, Schleim oder Gries die Urinentleerung hindern. Sind entzündliche Symptome vorhanden, so wenden wir antiphlogistische Mittel an, locale Blutentleerungen und verbinden bei grossen Schmerzen Sedativa, Narcotica damit. Bei krampfhaften Zeichen geben wir sogleich Anodyna. Sind bedeutende Kothanhäufungen in den Gedärmen vorhanden, so passen ausleerende Klystiere. In leichteren Fällen, besonders wenn keine entzündlichen Symptome zugegen sind, hat man, um das Herabsteigen eines Steines in die Harnblase zu befördern, auch erschütternde Bewegungen durch Reiten, Erbrechen empfohlen, und in einzelnen Fällen auch mit Nutzen versucht, indessen sind diese Proceduren immer nicht ohne Gefahr. Am zweckmässigsten ist es immer, sich auf schleimige, mit kleinen Mengen Narcoticis versetzte Mittel, flüchtige Einreibungen, erweichende Klystiere und besonders warme Bäder zu beschränken. Bildet sich nach Ruptur des Nierenbeckens eine Harnablagerung in der Lendengegend, so ist die schleunige Oeffnung der Geschwulst das einzige Mittel, um das Leben des Kranken zu

retten; es bleibt aber dann meistens eine Urinfistel zurück, wenn nicht etwa der fremde die Verstopfung bewirkende Körper, z. B. Steine, durch die Oeffnung entfernt wird und wohl eine Heilung zu Stande kommt*).

II. Urinverhaltung in der Blase, Ischuria vesicalis. Diese Form unterscheidet sich von der vorigen dadurch, dass der Urin zwar in die Blase gelangt, aber aus ihr entweder gar nicht, oder doch nur tropfenweise, mühsam ausgeleert werden kann.

Durch die Zurückhaltung des Urins in der Blase häuft sich derselbe dort an und dehnt die Blase, besonders von unten nach oben aus, so dass sie bald über den Schambeinen als eine längliche, birnförmige, kugelige Geschwulst bemerkbar wird, auch fühlt man sie durch Mastdarm und Scheide. Sie ist weich, nachgiebig, elastisch, unveränderlich, unschmerzhaft, ausser wenn zu gleicher Zeit Entzündung vorhanden ist und verkleinert sich nur durch Harnabgang. Der Kranke hat anfänglich einen starken Drang zum Urinlassen, der sich besonders beim Druck auf die Geschwulst vermehrt, auch gehen wohl dadurch einige Tropfen Urin ab, ferner ist das Gefühl eines schmerzhaften Spannens unter dem Nabel, in der Schamgegend, in der Scheide, dem After, dem Mittelfleische vorhanden. Das Vorwärtsbeugen des Körpers erleichtert jede Bewegung, Erschütterung oder sonstige Anspannung der Bauchmuskeln aber vermehrt diese Empfindungen.

Die Percussion giebt vom schwertförmigen Fortsatze längs der weissen Linie herunter und von der Darmbeingräthe der einen Seite zu der der anderen, in der Gegend welche die Blase einnimmt, einen matten Ton, im Umfange der Blase aber ist der Abdominalton hell, man kann hierdurch den Umfang des Organs genau bestimmen. Pigne gibt als ein diagnostisches Zeichen an, dass man Schwappung der in der Blase enthaltenen Flüssigkeit fühlt, wenn man mit einem Finger im Mastdarm oder der Scheide und mit der anderen auf die Blasengegend von aussen aufgelegten Hand einen abwechselnden Druck anwendet.

Hebt die fortwährende Urinansammlung endlich den Widerstand der Muskelhaut (Thl. I. S. 74) auf der Blase auf, so dehnt sie sich ungeheuer aus, steigt bis zum Nabel hinauf, erhebt sich aus der Beckenhöhle, so dass sie kaum mit dem Catheter zu erreichen ist, und füllt einen grossen Theil der Bauchhöhle aus. Sie kann aber auch durch den Bauchring dringen, ferner einen Blasenbruch im Hodensack und unter den Schambeinbogen durch machen, Geschwulst in den Weichen verursachen, das Mittelfleisch stark nach aussen drücken, bei Weibern die Scheide, bei Männern den Mastdarm zusammendrücken, so dass Stuhlverhaltung entsteht. Nicht minder kann der Widerstand der die Ureteren bedeckenden Klappe überwunden werden und diese verschwinden gänzlich, der Urin steigt in die Ureteren hinauf und sie werden

*) Vgl. Thl. I. S. 64.

ausgedehnt und diese Ausdehnung verbreitet sish selbst auf die Nierenbecken; diese letztgedachte Ausdehnung kann aber auch daher entstehen, dass die Oeffnung der Ureteren durch die starke Ausdehnung der Blase so zusammengedrückt und verschlossen wird, dass der Urin gar nicht mehr aus den Nieren in die Blase gelangen kann, und eine Urinverhaltung in denselben wie den Ureteren bewirkt wird, die endlich zu einer gehinderten Urinabsonderung führen kann.

Die Folgen der Urinverhaltung in der Blase richten sich nach den veranlassenden Ursachen, sind die letzteren der Art, dass der Ausweg durch die Harnröhre nicht völlig verschlossen ist, so dehnt sich die Blase zwar bis zu einem gewissen Grade aus, dann aber widerstehen die Eingeweide des Unterleibs, die Bauchmuskeln, das Zwerchfell der weiteren Ausdehnung und der Urin muss sich von Zeit zu Zeit theilweise durch die Harnröhre einen Abfluss bahnen, die Ausdehnung der Blase nimmt also nicht ferner zu, sondern bleibt auf dem den Umständen nach möglichsten Ausdehnungspunkte stehen, oder nimmt selbst etwas ab, ohne doch gänzlich zu verschwinden, oder es kann durch äusseren Druck oder durch freiwillige Anstrengung ein Theil des Urins ausgeleert werden und die Wirkung ist dieselbe. Dieser Zustand kann dann Monate lang fortdauern, ohne üble Folgen nach sich zu ziehen. Wird aber dem Urin sein natürlicher Ausgang gänzlich verschlossen, so platzt durch die übermässige Ausdehnung endlich die Blase, meistens nach vorangegangenen Zeichen von Entzündung und Brand derselben, oder es bildet sich eine sehr bald in Brand und faulige Eiterung übergehende Blasenentzündung aus, in anderen Fällen endlich entsteht Unterdrückung der Urinabsonderung in den Nieren überhaupt und deren Folgen: urinös riechende Schweisse; Durchfälle und Salivation, urinöse Oedeme und Typhus urinosus, Convulsionen, Anfälle von Apoplexie, der Tod ist in allen genannten Fällen fast unvermeidlich.

Es kann aber auch der Fall eintreten, dass nur ein kleiner Brandfleck erzeugt wird, und die Blase sich an dieser Stelle öffnet und der Urin sich in die benachbarten Theile ergiesst, hier hängt der Ausgang von der Stelle ab, wo der Brandschorf sitzt, und wohin sich also der Urin entleert. Gewöhnlich geschieht es in der Nähe des Blasenhalses, dann dringt der Urin in das Zellgewebe des Mittelfleisches und Hodensackes und erzeugt daselbst eine, wenn gleich langsam tödtliche, ödematöse, in Entzündung und Brand übergehende, Urinfisteln nach sich ziehende Anschwellung. Oeffnet sich der Urin einen Weg in den Mastdarm, so geht er durch diesen ab, sitzt aber die Brandstelle an der vorderen oberen Seite der Blase, so dringt der Urin in das Zellgewebe der Bauchmuskeln und es entsteht ein weit ausgebreitetes Oedem, welches immer Brand und Urinfisteln zur Folge hat. Bei Kindern leert sich der Urin bisweilen durch den Nabel aus, in diesem Falle hat sich an der Blase ein widernatürlicher Beutel gebildet, der am Nabel eine schwappende Geschwulst zeigt die sich entzündet und aufbricht. Oeffnet sich die Blase an ihrem Grunde, so dringt der Urin in die Bauchhöhle, was immer eine tödtliche Folge hat.

Eine andere Folge der Urinverhaltung ist auch ein Auseinanderweichen der Muskelfasern und Bildung von Falten und sackförmigen Vertiefungen. Diese Vertiefungen entstehen vorzüglich an den Seiten und dem unteren Theile der hinteren Wand der Blase oberhalb der Mündung der Ureteren, bei Zurückhaltung des Urins und heftigen Anstrengungen zu seiner Austreibung kann die Schleimhaut mit und ohne vorherige ulcerative Entzündung zerstört werden. Da der Grund dieser Säcke keine Zusammenziehbarkeit hat, so erneuert sich der Urin in denselben schwer, häuft sich an, zersetzt sich und erzeugt Entzündung. Manchmal bilden sich Steine in denselben, die allmälig zunehmen, ohne die Oeffnung zu vergrössern, den Grund des Sackes ausdehnen, welche die eingesackten Steine bilden, die ebenfalls Entzündung hervorrufen und Perforation bewirken können. Der Eiter bei solchen Perforationen kann sich im Zellgewebe unter der Bauchhaut ausbreiten und dort Abscesse bilden, die sich in die Bauchhöhle öffnen und dann den Tod zur Folge haben, oder es hat sich eine den Eiter begrenzende Verwachsung gebildet und dann sind die Folgen weniger schnell.

Die Ursachen der Urinverhaltung in der Blase können vierfacher Art sein, und zwar: 1) Lähmung der Blase, 2) Entzündung, 3) Krampf, 4) Verstopfung derselben.

1) Lähmung der Blase bewirkt paralytische Urinverhaltung (Ischuria paralytica), bei welcher das Hinderniss der Ausleerung des Urins darin besteht, dass die Blase sich zusammenzuziehen und den Urin auf natürlichem Wege auszutreiben nicht im Stande ist. Man erkennt diese Form durch die vorhergehenden Ursachen, die eine Lähmung bedingen, die fehlenden Schmerzen, die Leichtigkeit den Catheter in die Blase einzubringen. Oesterlen *) unterscheidet eine Ischuria paralytica partialis vesicae, wo die Kraft des Blasenkörpers und der Bauchmuskeln zu schwach ist und Ischuria paralytica universae vesicae, wo Lähmung des Blasenkörpers und des Schliessmuskels der Blase zugegen ist.

Die häufigste Art, wie die Schwächung der Blase erfolgt, ist folgende: Bei alten Leuten, besonders Männern, verliert die Blase nach und nach ihre Empfindlichkeit und wird durch den Urin weniger zur Zusammenziehung gereizt, die Urinentleerung geschieht also bei ihnen meistens erst dann, wenn die Blase durch vielen angesammelten Urin sehr ausgedehnt wird, hierdurch verliert die Blase aber ihre Contractionsfähigkeit allmälig, indem die Muskelfibern erschlaffen und nicht befähigt sind den Widerstand, den ihnen die Harnröhre entgegensetzt, so gut als früher zu überwinden, die Blase entleert sich also nicht vollkommen und so bleibt immer Urin in der Blase zurück, dieser Zustand steigert sich nach und nach, so dass zuletzt kaum die Hälfte des in der Blase enthaltenen Urins entleert wird. Man erkennt diese Art der Urinverhaltung durch ihren Verlauf. Niemals hat ein Hinderniss in der Harnröhre

*) Heidelb. klin. Annal. Bd. VIII S. 421.

oder den benachbarten Theilen stattgefunden, das die Urinverhaltung hätte bewirken können, der Urin ging stets stromweise und frei ab. Nach und nach geschah dieses aber mit geringerer Kraft, dann hörte der bogenförmige Ausfluss auf, und der Urin fiel perpendiculär zwischen den Beinen herab. Wollten später die Kranken uriniren, so mussten sie lange warten bevor sie dieses im Stande waren, und mussten sich auch anstrengen, und so steigerte sich das Uebel allmälig, bis die willkürliche Ausleerung gänzlich unmöglich wird und der Urin unwillkürlich tropfenweise abgeht. Diese Form trifft vorzüglich alte Leute von phlegmatischem Temperament, die eine sitzende Lebensweise führen, die durch geschlechtliche Ausschweifungen oder Anämie geschwächt sind und bei denen das Uebel schon frühzeitig begonnen hat. — Aber auch die üble Gewohnheit den Urin nie vollkommen auszuleeren kann dieselben Folgen nach sich ziehen, indem die Blase sich ebenso wie im obigen Falle niemals gänzlich zusammenzieht und nach und nach ihre Contractionsfähigkeit verliert.

Andere Ursachen sind: Missbrauch diuretischer Mittel, wodurch die Muskelfibern der Blase geschwächt werden, schwere Entbindungen, Geschwülste, welche auf die Blasennerven drücken, ferner Verletzungen in der Lendengegend durch Fall, Stoss; Erschütternng nach Verrenkungen, Brüchen; Ausweichungen der Rückenwirbel, Knochenauswüchse an ihnen oder dem Kreuzbeine; Druck und Verletzung des Rückenmarks, wobei fast immer Lähmung der unteren Extremitäten mit vorhanden ist; auch soll bei alten Leuten eine Verlängerung des knöchernen Rückenwirbelkanals häufig der Grund der Paralyse der Blase sein. — Endlich kann sie auch plötzlich entstehen, wenn man bei starker Anfüllung der Blase, den Urin übermässig lang zurückhält. Symptomatisch kann sie bei anderweiten Lähmungen, z. B. der unteren Extremitäten zu Schlagflüssen, typischen Fiebern, soporösen Zuständen etc. hinzutreten.

P r o g n o s e. Sie ist weniger gefährlich als die der anderen vorbenannten Formen, die Kranken empfinden die lästigen Folgen derselben erst dann, wenn die Blase eine bedeutende Ausdehnung erfahren hat und der Drang zum Uriniren heftig wird, ohne dass der Harn hinlänglich ausgeleert werden kann. Alte Leute betrachten solche Zustände häufig genug als eine natürliche Folge ihres Alters und beachten sie kaum und suchen noch viel weniger Hülfe. Völlige Urinverhaltung tritt überdies seltener ein und zwar nur dann, wenn der Blasenhals krampfhaft zusammengezogen ist; indessen erleidet bei längerer Dauer des Uebels der in der Blase zurückgehaltene Urin doch eine Zersetzung, er fault, wird scharf, greift die Blasenwände an, sie können sich verdicken oder excoriiren und üble Folgen entstehen. Entsteht die Urinverhaltung durch Affection der Blasennerven bei Schlagfluss, Druck auf das Rückenmark oder auf die der Harnblase Aeste abgebenden Nervenstämme, so kann der Ausgang allerdings tödtlich werden, wenn dieses auch nicht durch die Urinverhaltung selbst geschieht, man hat in solchen Fällen die Blase oft ungeheuer ausgedehnt gefunden. Das Uebel zu heilen, namentlich bei alten Leuten, und

der Blase ihre frühere Contractilität wieder zu verschaffen, gehört aber unstreitig zu den schwierigsten meistens unmöglichen Aufgaben.

Die Behandlung hat den doppelten Zweck: den Urin aus der Blase zu entfernen und die Contractionskraft der Blase wieder herzustellen.

Um den Urin auszuleeren ist die Einbringung des Catheters das sicherste und zweckmässigste Mittel und dieses muss jederzeit wiederholt werden, so oft sich die Blase nur einigermassen füllt, um für die Zukunft jede fernere zu starke Ausdehnung der Blase zu verhüten und der Steigerung des Uebels vorzubeugen.. Innere Mittel zur Beförderung des Urinausflusses können nur beim Beginn der Krankheit etwas fruchten, dabei wirken sie langsamer und sind doch nicht so sicher als der Catheter, hieher gehören: erhitzende Diuretica, Cantharidentinktur zu 15 — 20 Tropfen, Pulvis Cantharidum mit Gummi arab. und Camphor zu Pillen gemacht. Sommervail empfiehlt: ℞. Camphor. trit. gr. jjj, Ammon. muriat. gr. v, Gummi Mimosae, Aq. Petrosel. ana q. s. ut f. Emulsio. S. 2stünlich eine solche Portion zu nehmen. Cantharidenpflaster auf das Heiligenbein oder Mittelfleisch; gequetschte Zwiebeln aul das Mittelfleisch oder Schamgegend gelegt, kalte Umschläge auf die Schamgegend, schneller Uebergang aus der Wärme in die Kälte. Hat die Blase ihre Contractionsfähigkeit gänzlich verloren, so wird selbst durch den Catheter nicht aller Urin ausgeleert, wenn man nicht zugleich einen äusseren Druck auf die Blase ausübt, oder den Kranken aufrecht stehen lässt.

Um nun die Contractionsfähigkeit der Blase wieder herzustellen, sorgt man, wie gesagt worden, dafür, dass der Urin täglich mehrere Male mittelst des Catheters ausgeleert wird und dass solche Mittel angewendet werden, welche das Uebel zu beseitigen vermögen. Erstlich gehören hierher alle jene Arzneimittel, die einen specifischen Reiz auf die Harnwerkzeuge ausüben: Wachholderbeeren, Bärentraube, Terpentinöl, peruvianischer Balsam, Oleum animale Dippelii, Arnica, Moschus, Ipecacuanha in kleinen Dosen, Canthariden mit und ohne Camphor. In die Blasengegend mache man Einreibungen von flüchtiger Salbe, Cantharidentinctur, Salmiakspiritus, Spiritus Serpylli, ätherische Oele. Einspritzungen von kaltem Wasser in die Blase, in den Mastdarm, Umschläge von kaltem Wasser auf die Blasengegend und das Mittelfleisch, kalte Douche und Brause auf die Blasengegend, doch muss diese nur mässig stark sein. Ferner sind von Nutzen Einspritzungen von stärkenden zusammenziehenden Mitteln durch den Catheter in die Blase. Endlich ist die Elektricität und Magnetelektricität mit vielem Nutzen hier angewendet worden; doch bemerken wir, dass man nur in jenen Fällen Heilung erwarten darf, wo das Uebel durch üble Gewohnheit, geschlechtliche Ausschweifung entstanden ist, dass dagegen bei alten Leuten schwerlich jemals eine Wiederherstellung durch diese Mittel erzielt werden wird, eher dürfte hier von der Phosphorsäure innerlich genommen ein Erfolg gehofft werden *).

*) Valentin, Archiv f. Pharmacie Bd. I. St. 3. S. 332.

Ist eine Quetschung der Lendengegend und Ergriffensein des Rückenmarks Veranlassung zur Ischurie, so ist ein streng antiphlogistisches Verfahren angezeigt, Aderlässe, blutige Schröpfköpfe auf die verletzte Stelle, kalte Umschläge, auch trockene Schröpfköpfe sind zweckmässig; schwindet Schmerz und Entzündung, so stellt sich auch der Urinausfluss gewöhnlich wieder ein, geschieht dieses aber nicht, so ist gewöhnlich eine Erschütterung des Rückenmarkes oder ein blutiges oder wässeriges Extravasat die Ursache. Diese Fälle sind sorgfältig der Behandlung wegen zu unterscheiden. Stellt sich im Augenblicke der Verletzung nicht nur Lähmung der Blase, sondern auch der unteren Extremitäten ein, so ist wahrscheinlich, wenn nicht etwa die Rückenwirbel gebrochen oder verrenkt sind, eine Erschütterung des Rückenmarks vorangegangen, und dann sind kalte Umschläge, grosse Vesicatore auf das Heiligenbein, Einreibungen flüchtiger Salben, von CanthDaridentinctur in das Rückgrath erforderlich. Erfolgt die Lähmung erst viel später nach der Verletzung nach mehreren Tagen, so hat sich ein seröses Extravasat gebildet und man hat ein Fontanell oder Haarseil auf die Lendengegend zu appliciren. Tritt die Lähmung aber nach einigen Stunden ein, so ist blutiges Extravasat vorhanden und die Arnica leistet gute Dienste. Aehnlich verfährt man, wenn die Lähmung Folge eines Schlagflusses ist. Entzündung des unteren Theil des Rückenmarkes bringt ebenfalls solche Folgen zu Wege, und man verfährt dann antiphlogistisch, ebenso plötzliche Erkältungen, zurückgetretene Gicht, unterdrückte Menstruation und Hämorrhoiden, hier verfährt man nach Umständen. — Ist der freie Urinabfluss wieder eingetreten, so muss der Kranke auch den geringsten Drang zum Urinlassen jedesmal befriedigen.

2) Entzündliche Urinverhaltung (Ischuria inflammatoria). Der Entzündungszustand kann doppelter Art sein, entweder akut oder chronisch.

a) Akut entzündlicher Zustand. Hier sind die Zufälle jederzeit gefährlich, der Kranke hat einen tiefsitzenden Schmerz in der Blase und den benachbarten Theilen und dabei heftigen Drang zum Uriniren, dabei ist die Blasengegend aufgetrieben, bei der Berührung schmerzhaft, ja wohl geröthet; diese Entzündung kann sich über die Baucheingeweide weiter verbreiten und den Tod zur Folge haben. Der ursprüngliche Sitz der Entzündung kann im ganzen Harnröhrenkanale, dem Blasenhalse, der Blase selbst oder in der Prostata sein.

Ursachen der entzündlichen Zufälle und der ihnen folgenden Harnverhaltung sind: Gewaltthätigkeiten, welche die Blase oder das Mittelfleisch treffen, Steine in der Blase, hoher Grad der Tripperentzündung, entzündliche Hämorrhoidalbeschwerden, die sich auf die Blase fortpflanzen, zurückgetretene Gicht und Hautausschläge, Erkältungen u. dgl. m.

Die Prognose ist ungünstig, wenn man die Entzündung nicht bewältigen kann und sie sich namentlich weiter fortpflanzt, die Unterleibseingeweide, das Peritonaeum ergreift, und der Tod ist fast gewiss, wenn sie über den sech

sten Tag hinausdauert, im entgegengesetzten Falle hebt sich die Ischuria mit der Beseitigung der Entzündung.

Die Behandlung muss sich lediglich dahin richten, vorerst die Entzündung zu beseitigen, und hierzu sind allgemeine und lokale Blutentziehungen indizirt, die letzteren bewirkt man durch Blutegel an das Mittelfleisch, auch wohl die Blasengegend.

Innerlich gibt man schleimige Getränke in geringer Menge, damit die Blase sich so wenig als möglich fülle, Calomel. Um die krampfhafte Zusammenschnürung des Blasenhalses, die fast immer zugegen ist, zu heben, sind warme anodyne Umschläge auf die Schamgegend und das Perinaeum, warme Bäder, Dämpfe auf das Mittelfleisch, Einreibungen flüchtiger Salben, beruhigende Klystiere mit Opium, Tabak anzuwenden. Bei Tripperentzündung macht man die Umschläge über den Penis, bei Hämorrhoidalbeschwerden setzt man Blutegel an den Mastdarm und gibt innerlich Schwefel mit Cremor tartari; soll der angehäufte Urin entleert werden, so bediene man sich eines elastischen Catheters, den man aber nie zu tief einbringen darf, um nicht die Blase mehr zu reizen, ist aber Brand zu befürchten, so zögere man mit der Punction der Blase nicht.

b) Chronisch entzündlicher Zustand der Blase. Die chronische Entzündung der Blase ist ebenfalls eine häufige Veranlassung der Urinverhaltung. Gewöhnlich findet man sie im hohen Alter und sie schleicht sich förmlich ein, ohne dass der Kranke sie anfangs bemerkt. Sie ist die Folge veralteter Syphilis, einer Erschlaffung der inneren Blasenhaut, der Urinverhaltung durch Lähmung und der hierdurch bedingten Veränderung des verweilenden Harns, reizender Harnsteine, des heftigen Anstrengens beim Urinlassen, Druck oder Pressung der Blase, wenn diese gefüllt ist; indessen kann sie durch arthritische, rheumatische Metastasen, zurückgetretene Hautausschläge auch in jedem anderen Alter entstehen.

Diagnose. Der Kranke empfindet beim Beginn des Uebels eine kitzelnde sich oft bis in die Harnröhre ausdehnende Empfindung in der Blase, die sich im Laufe der Zeit in nagende Schmerzen verwandelt, wobei der Harnfluss gehemmt oder unterbrochen wird, dann aber auch nach heftigem Pressen unwillkürlich abgeht, es wechselt Ischurie mit Enuresis ab. Mit dem Urin geht zuweilen Blut, Schleim, Eiter ab. Ist die Harnblase verdickt, so kann man sie als einen derben Körper über den Schambeinen fühlen. Ist der Blasenhals gesund und nur der Blasenkörper leidend, so ist die Blasenhöhlung meistens verkleinert und man kann dieses beim Catheterisiren daran erkennen, dass der Catheter leicht durch den Blasenhals geht, beim weiteren Vordringen aber bald auf die Blasenwand stösst oder auf Falten der verdickten Blase trifft. Bei Verwachsung der Blase mit dem Mastdarm sind Stuhlbeschwerden vorhanden. Soemmering gibt an, dass solche Kranke eine eigenthümliche Unruhe in den Beinen und eine Empfindungslosigkeit in den Schenkeln bemer-

ken, die in völlige Lähmung übergehen können. Uebrigens ist der Zustand an Lebenden schwer genau zu diagnosticiren.

Bei der Leichenöffnung findet man verschiedenartige organische Veränderungen der Blase und ihrer Häute; die letzteren sind verdickt, hart, steif, fast knorpelartig, die Blasenhöhle ist hierdurch bedeutend verengert, die ganze innere Wandung mit kleienartigen Schuppen überzogen, oder mit kleinen, aus einem klebrigen Saft bestehenden Körperchen besetzt (Blasenkrätze Rush); oder man findet flockige, fast Zoll lange faserige Büschel, die sich im Harne hin und her bewegen, der inneren Wand anhängen und viel Aehnlichkeit mit dem Fungus haematodes haben (Soemmering); die innere Oberfläche der Blase ist blauroth gefärbt, bei Verdickung mit Falten besetzt (P. Frank).

Die Prognose ist nicht günstig, da die Heilung sehr schwierig und oft unmöglich ist, auch kommt es meistens erst in Behandlung, wenn es weit fortgeschritten ist, und das Uebel artet zuletzt in Verschwärungen, Vereiterungen, Scirrhus und Krebs aus.

Behandlung. Der Kranke beobachte vorzugsweise eine strenge Diät, vermeide alle erhitzende Speisen und Getränke und geniesse nur milde Speisen, unterhalte die Leibesöffnung durch erweichende Klystire und gebrauche oft warme Bäder, Dampfbäder, auch kann man wohl Althaeadecoct in die Blase einspritzen, auch mache man Quecksilbereinreibungen in das Mittelfleisch. Sind Schmerzen in der Blase vorhanden, so gebe man Calomel mit Opium innerlich und zwar bis zum Eintritte des Speichelflusses, zurückgetretene Hautausschläge suche man entweder wieder hervorzurufen oder wenigstens andere Ableitungen statt ihrer zu bewerkstelligen, z. B. durch Einreibung von Brechweinsteinsalbe, Anlegung künstlicher Geschwüre, oder man legt wenigstens öftere Sinapismen, Blasenpflaster, setzt trockene Schröpfköpfe, lässt den Kranken viel diaphoretisches Getränk geniessen und häufig baden. Bei Hämorrhoidalbeschwerden, Arthritis, Rheumatismus verfährt man gegen diese. Den angesammelten Urin endlich leert man durch den Catheter aus.

3) Krampfhafte Urinverhaltung (Ischuria spasmodica). Diese Form des Uebels tritt plötzlich ein, der Kranke empfindet häufigen schmerzhaften Drang zum Uriniren und darnach geht der Urin nur tropfenweise ab, der Schmerz in der Blase ist zusammenschnürend, drückend, ziehend und erstreckt sich bis in die Harnröhre, in der Eichel entsteht zuweilen ein Kitzel, der Erectionen mit sehr unangenehmen Empfindungen erregt. Beim Harnabfluss wird der Schmerz gelinder, am Ende desselben aber werden die letzten Tropfen unter zusammenziehender Empfindung im Mittelfleische ausgeleert. Dieses wiederholt sich öfter, bis endlich Schmerz und Harnzwang unter Ausleerung einer grossen Menge Urins verschwinden. Druck auf die Blasengegend steigert den Schmerz nicht, auch ist der Schmerz selten lang anhaltend oder gar fortwährend andauernd, er kommt und verschwindet; Fieber ist nicht zugegen, der Puls ist klein, krampfhaft, der Harn wässerig, es sind alle Symptome des Krampfes vorhanden. Der Catheter kann bald leicht, bald

schwerer, bald gar nicht eingeführt werden, je nach dem mehr oder minder krampfhaften Zustande in der Blase, ein mechanisches Hinderniss ist bei rein krampfhafter Ischurie nicht zu entdecken, diess ist nur dann der Fall, wenn er zu anderweitigen mechanischen Zuständen hinzutritt oder durch sie hervorgerufen wird. In der Regel wird die ganze Harnblase vom Krampfe ergriffen. Wird der Blasenkörper ergriffen, so kann man die Blase als einen harten Körper durch das Mittelfleisch fühlen und der Urin geht, wenn er nur in kleiner Menge vorhanden ist, auch der Blasenhals nicht krampfhaft ergriffen ist, unter Beschwerden ab. Ist aber der Blasenhals ebenfalls ergriffen, so geht kein Urin ab, so lange die krampfhafte Zusammenschnürung dauert, und man kann den Catheter nicht einbringen. Ist der Blasenhals allein ergriffen, so wird der Blasenkörper vom Urin ausgedehnt, da hier der Urin ebenfalls nicht abfliessen kann.

Die Ursachen sind die krampfhaften Zustände überhaupt, demnach werden Personen, die an Krämpfen leiden, oder deren Nervensystem afficirt ist, nach mancherlei veranlassenden Ursachen, z. B. Schreck, Kummer, von ihr befallen, andere Ursachen sind: Erkältung der Füsse und des Unterleibs Wurmreiz, Gicht, — Missbrauch harntreibender Mittel, scharfe auf die Urinwerkzeuge wirkende Getränke, manche Biere, junger Wein; — Hämorrhoidalbeschwerden, Tripperreiz; — Schwangerschaft, — Steine in der Blase, die einen krampfhaften Reiz erzeugen.

Die Prognose ist in der Regel nicht ungünstig, da das Uebel meistens vorübergeht, freilich aber zwar oft wiederkehrt, wenn Anlage dazu vorhanden ist. Dauert das Uebel länger, so steigern sich die Schmerzen zuweilen zu einer sehr bedeutenden Höhe und auch Verschliessung der Ureteren und deren Folgen, trommelsüchtige Auftreibung des Unterleibes, Tenesmus, krampfhafte Verschliessung des Afters, Vorfall des Afters können eintreten; auch kann Entzündung und deren Folgen sich einstellen.

Die Behandlung ist im Allgemeinen die des Krampfes überhaupt, lauwarme Bäder sind vorzüglich heilsam, dann Dampfbäder, erweichende, narkotische Breiumschläge in die Blasengegend und das Mittelfleisch, Einreibungen von Campherliniment mit Opium. Kieser *) empfiehlt als ein untrügliches Mittel: ℞. Ol. terebinth. unc. β, Vitell. ovor. dr. ij, Aq. Menth. pip. unc. vj in die Blasen- und Inguinalgegend einzureiben. Vesikatorien auf das Heiligenbein und Mittelfleisch, gebratene Zwiebeln auf das Mittelfleisch gelegt. Innerlich gibt man ölige, schleimige Mittel, Althaea, Leinsamenabkochung, Calomel mit Opium, Asa foetida innerlich und in Klystieren. Pillen aus Asa foetida unc. β, Rad. ipecac., Opii pur., Ol. Menth. ana gr. vj f. pil. gr. ij. S. 3mal täglich 10 Stück (Richter), Petroleum und Opium ana ½ stündlich 5 Tropfen und dabei einen Thee aus Flor. stoechados citr. und Herba lycopodii ana

*) Hufeland's Journal 1810. St. 3. S. 92.

(Rust), Tinct. ferri muriat. Alle 5 Minuten 5—10—15 Tropfen (Cline). Auch werden Klystiere von Tabaksinfusum (scr. j.), von Herba Belladonnae (dr. j) empfohlen. Henke rühmt: ℞. Liq. ammon. carbon. pyro-oleosi dr. j, Acet. scill. dr. iβ, Tinct. opii simpl. gutt. jj, Syrop. mann. dr. jj. S. 2—3stündl. 10—15 Tropfen. Endlich ist auch das Morphium vielfach mit Nutzen angewendet worden.

Meistens erreicht man mit diesen Mitteln sein Ziel, ist dieses aber nicht der Fall oder geht der Urin auch einmal ab, und kehrt der Krampf zurück, so lasse man sich nicht zu lange auf Palliativmittel ein, sondern suche die Ursache des Krampfes auf und wirke zugleich gegen dieselbe. Sind schädliche Getränke genommen worden, so wird der Reiz durch schleimige Getränke gehoben, gegen Cantharidengebrauch oder Missbrauch dient der Camphor u. s. f. Kehrt das Uebel öfter zurück, so empfiehlt Rust eine Pillenmasse aus Acid. mur., Acid. nitr., ana dr. j, Sem. lycopodii unc. β, 3mal täglich 6—12 Stück und den Thee aus Flor. stoechados citr., auch die Wildunger und Gasteiner Wässer sind sehr zuträglich.

In Betreff der Application des Catheters muss man einen krampffreien Zeitpunkt abwarten, wenn der Urin nicht von selbst abfliesst. Im Krampfstadium, namentlich wenn der Blasenhals ergriffen ist, ist es unmöglich diesen einzubringen und ausserdem ist die Einbringung höchst schmerzhaft, wenn auch nur der Blasenkörper ergriffen ist. Jedenfalls verfahre man stets gelinde, wende nie Gewalt an, hat man ihn bis in den Blasenhals gebracht, so warte man ein wenig, bevor man weiter geht, und drehe ihn dann gelind um seine Achse.

4) Urinverhaltung durch verstopfende Ursachen. Die verstopfenden Ursachen sind verschiedener Art und zwar können sie sein: fremde Körper in der Blase, Druck auf Blase und Blasenhals und endlich veränderte Lage der Blase und der übrigen Eingeweide der Beckenhöhle.

a) Fremde Körper in der Blase. In die erste Reihe gehören die Blasensteine, die sich vor den Blasenhals legen und den Urinausfluss hindern. Ist der Stein frei, nicht eingeklemmt, so kann der Kranke durch eine veränderte Lage wohl sein Zurückweichen bewirken und der Urin fliesst dann frei ab, ist er aber eingezwängt, bis in die Harnröhre hinabgedrängt, so wird der Urin nicht eher abfliessen können, bis man ihn mittelst eines Catheters zurückgestossen hat, wenn dies nämlich möglich ist, wo nicht, so muss natürlich anderweites operatives Verfahren eintreten. Bei Blutungen aus den Nieren, Harnleitern, der Blase, kann dieses coaguliren, in der Blase zurückbleiben, sich zu polypösen Massen umformen und den Blasenhals verstopfen, auch kann dieses durch Schleim- und Eiterpfropfen geschehen. Man entfernt diese Massen durch Einspritzungen von warmem Wasser in die Blase. Auch varicöse Anschwellungen der Venen in dem Blasenhalse können Verstopfung bewirken, sie werden, wenn sie, wie dieses meistens der Fall ist, hämorrhoidalischer Natur sind, wie Blasenhämorrhoiden behandelt. Geschwülste verschiedener Art,

gut- oder bösartig, Schwammauswüchse kommen in selteneren Fällen in der Blase ebenfalls vor, und man erkennt durch Untersuchung ihre Anwesenheit, nicht aber ihre Natur. Sind sie bei der Berührung weich, nachgiebig, schmerzhaft und entsteht dabei Blutung, so kann man wohl auf einen schwammigen Auswuchs schliessen, ebenso wenn Eiterabgang vorhanden ist, indessen vermag man hier nur sehr wenig zu thun. Sind fremde Körper von aussen in die Blase gelangt, z. B. bei der Untersuchung ein Stück von einem Bougie, so müssen sie, da sie fast niemals durch die Harnröhre entfernt werden können, durch den Steinschnitt entfernt werden.

b) Druck auf den Blasenhals und die Blase. Am häufigsten geschieht der Druck auf den Blasenhals durch die schwangere Gebärmutter und zwar geschieht es meistens im vierten Monate, wo die Gebärmutter noch im Becken verborgen ist, tiefer in die Scheide hinabsteigt und den Blasenhals zusammendrückt, ebenso während des Geburtsaktes. Man hebt diesen Druck oft ganz leicht, indem man die Schwangere eine Rückenlage mit erhöhtem Steiss annehmen lässt oder die Gebärmutter mit dem Finger in die Höhe hebt, der Urin fliesst dann plötzlich ab, gelingt dieses aber nicht, so bringt man einen Catheter ein. Um während des Geburtsaktes eine Urinverhaltung zu verhüten, lasse die Kranke vorher den Urin oder man entleere ihn durch den Catheter, ist aber das erstere nicht geschehen und das letztere nicht möglich, auch Gefahr im Verzuge, so bleibt nur die Punction der Blase übrig.

Es kann aber auch zuweilen ein Druck auf die Blase und den Blasenhals und hierdurch Urinverhaltung entstehen, durch Geschwülste im Becken, Verhärtungen, Scirrhen und Polypen der Gebärmutter, der Eierstöcke, Muttertrompeten, des Gekröses, des Mastdarmes und der übrigen dicken Gedärme, durch Sackwassersuchten, Aneurysmen und andere Anschwellungen im Unterleibe, endlich durch angehäuften verhärteten Darmkoth. Die ersteren Fälle sind sämmtlich der Art, dass sich wenigstens augenblicklich ausser einer künstlichen Entleerung zur völligen Beseitigung und Verhütung der Wiederkehr des Uebels nichts thun lässt, bei Anhäufung des Darmkothes hingegen sucht man entweder denselben auszuziehen oder nach und nach durch ölige erweichende Klystiere aufzulösen, indessen ist dieses nicht immer ganz leicht, da das Einbringen der Klystiere oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, man ermüde daher nicht; lassen sich Klystiere nicht beibringen, so versuche man nur Oel oder Butter in den Mastdarm zu bringen, um so allmälig den Darmkoth zu erreichen.

c) Veränderte Lage der Blase und der übrigen Eingeweide der Beckenhöhle. Es gehört vor allem andern der Harnblasenbruch (Hernia vesicae urinariae) hierher und man findet die Urinblase mitunter in Leisten-, Schenkel-, Mittelfleisch-, Mutterscheidenbrüchen. Der Fall kann hier doppelter Art sein und zwar liegt die Urinblase entweder allein im Bruchsacke oder es liegen Därme, Netz mit in demselben. Im ersteren Falle ist die Diagnose nicht schwer, denn es folgt stets Urinabfluss oder Drang zum Harnen, wenn

man die Geschwulst drückt; geht kein Urin ab, so nimmt die Geschwulst zu, fliesst er ab, so nimmt auch sie ab oder verschwindet gänzlich, die Geschwulst fluctuirt ganz deutlich. Vom zweiten Falle ist die Diagnose etwas schwieriger, indessen erkennt man ihn durch das Zurückbringen der mit vorliegenden Theile. Der erschwerte oder gänzlich gehemmte Urinabfluss entsteht theils durch Schwäche der Blase, theils aber auch dadurch, dass sie ausgedehnt und an die Symphyse der Schenkelknochen gedrückt wird, man kann den Catheter hier nur sehr schwer einbringen. Oft findet Harnverhaltung nur in dem im Bruchsacke liegenden Theile der Blase statt, dann fliesst der Urin aus dem übrigen Theile der Blase ab und die Geschwulst vermindert sich nicht, aber kurz nach dem ersten Abflusse stellt sich abermals Drang ein und nun fliesst die zurückgebliebene Partie des Urins ab, worauf die Geschwulst fällt. Man muss, um den Zustand zu heben, den Bruch reponiren und ein zweckmässiges Bruchband anlegen, wenn dies nämlich angeht; sind aber die Brüche veraltet, angewachsen, so ist nur palliative Hülfe durch Catheterisiren möglich, wenn es eine Harnverhaltung erfordert. Kann man bei vollkommener Harnverhaltung den Catheter auf keine Weise einbringen und liegt die Blase allein im Bruchsacke, so punctirt man sie, indem man einen Troicart in dieselbe einstösst, sind aber zugleich Därme in dem Bruchsacke vorhanden, so muss die Bruchoperation gemacht werden.

Dass die sack- und beutelförmigen Erweiterungen der Blase partielle Harnverhaltungen bewirken, haben wir bereits erwähnt, die innere Haut der Blase dringt hier zwischen den Muskelfasern derselben hindurch und nimmt einen Fortsatz des Bauchfells und der äusseren Haut mit sich, wodurch mehrere Zellen entstehen können, in welchen sich Harn und Harnsteine verhalten, die Kunst vermag hier nichts.

Vorfall der Blase, der fast nur bei Frauen vorkommt, kann ebenfalls zur Ischurie Veranlassung geben. Er ist mannigfacher Art: es drängt sich z. B. die innnere Haut des Blasenhalses durch die Harnröhre hervor und verstopft sie, die Geschwulst ist weich, rund, häutig und enthält keinen Urin, man kann sie im Nothfalle ohne Gefahr abschneiden; oder die Blase stülpt sich förmlich um und tritt durch die Urethra hervor; die Geschwulst ist dann grösser als bei der vorherigen Form und besteht aus einem dünnen, rothen, gittergestreiften elastischen Sack, der mit Urin angefüllt ist und bei Körperanstrengungen, z. B. Husten stärker anschwillt, sich auch oft mit dem Finger zurückdrücken lässt oder spontan zurücktritt, die Schmerzen verlieren sich alsdann und der Urin fängt an etwas freier abzufliessen. Auch kann sich der Urin da anhäufen, wo die Urethra in die Blase tritt, zwischen den Blasenhäuten, wodurch die innere Haut wie ein dünnes, durchsichtiges, mit Urin angefülltes Bläschen hervorgedrängt wird. Man bringt die vorgefallene Scheide zurück und verhütet das abermalige Hervordrängen durch Kerzen, die man in die Harnröhre bringt, Ruhe, Einspritzung stärkender, gelind zusammenziehender Mittel.

Vorfälle des Mastdarms, der Scheide, Gebärmutter, Zurückbeugungen der Gebärmutter zerren und drücken den Blasenhals oder die Harnröhre zuweilen, und bewirken ebenfalls Harnverhaltung, hier muss man die Reposition sobald als möglich machen, und drängen die Umstände, so ist selbst der Blasenstich angezeigt, wenn man durch den Catheter den Urin nicht entleeren kann.

Man darf nicht übersehen, dass solche Verstopfungen meistens mit Krampf oder einem entzündlichen Zustande verbunden sind, demnach sind die krampfstillenden Mittel und in geeigneten Fällen auch antiphlogistisches Verfahren häufig erforderlich, ja man muss sich, wenn die Verstopfung nicht bald zu beseitigen ist, auf sie beschränken. Ist eine Schwäche der Blase vorhanden, so sind die gegen paralytische Ischurie empfohlenen Mittel anzuwenden.

III. Urinverhaltung in der Harnröhre. Findet sich die Veranlassung der Urinverhaltung in der Harnröhre, so entstehen dieselben Erscheinungen, wie in den obgedachten Fällen, auch hier sind die den Urinausfluss hindernden Veranlassungen sehr verschiedener Art und zwar können sie beruhen in: 1) Entzündung der Harnröhre; 2) fremden Körpern in der Harnröhre; 3) Verengerungen der Harnröhre; 4) Geschwulst der Prostata.

1) Entzündung der Harnröhre. Meistens ist sie ein Zeichen des Trippers und es kann, wenn sich die Entzündung zu einem hohen Grade steigert, auch Ischurie bedingt werden, namentlich aber geschieht dieses durch fehlerhafte Behandlung und eine die Entzündung steigernde Lebensweise. Indessen kann eine solche Entzündung auch auf andere Art hervorgerufen werden, z. B. durch schlechtes Catheterisiren, Einlegung unzweckmässiger Bougies, oder Einbringung anderer scharfer, ätzender Dinge. Man erkennt den entzündlichen Zustand an dem Schmerz in der Harnröhre selbst, der nach und nach entsteht, und mehr oder minder mit Fieber verbunden ist; das Mittelfleisch ist dabei hart, angeschwollen, bei der Berührung schmerzhaft; ist Tripper vorhanden, so mindert sich der Ausfluss. Die Behandlung ist antiphlogistisch; meistens kommt man mit lokalen Blutentleerungen durch Blutegel an das Mittelfleisch gesetzt und hinterher durch Breiumschläge auf die Schamgegend und das Mittelfleisch aus, ist aber die Entzündung sehr bedeutend, so müssen auch allgemeine Blutentleerungen instituirt werden, der Urin fliesst nach Mässigung derselben meistens ab, ist dies aber nicht der Fall, so ist auch Krampf vorhanden, der sich gern mit der Entzündung verbindet, und man verfährt auch gegen ihn; hilft dies Verfahren nicht, so muss wohl auch der Blasenstich gemacht werden, da es nicht immer gelingt mit dem Catheter in die Blase zu gelangen. Ueberhaupt ist das Catheterisiren bei entzündlichem Zustande, wenn nicht die höchste Noth dazu zwingt, zu vermeiden, da es einerseits sehr heftige Schmerzen verursacht und andererseits die Entzündung steigert.

Krampf können wir bei diesen Entzündungen vermuthen, wenn der Kranke nervös, reizbar ist und er ein eigenes krampfhaftes Zusammenziehen

in der Blase empfindet, das Mittelfleisch hart und gespannt ist, ohne bei äusserer Berührung zu schmerzen, beim Drange zum Uriniren sich ein schmerzhafter Kitzel bis in die Eichel erstreckt, auch wohl der Mastdarm krampfhaft zusammengezogen ist und der Urin abwechselnd tropfenweise oder in dünnerem und dickerem Strahle abfliesst. Man verfährt, wie wir dieses bereits bei der krampfhaften Ischurie angegeben haben, besonders zuträglich sind aber Opium, Calomel, krampfstillende Klystiere, Einspritzung von Opiumlösung in die Harnröhre oder Einlegen von Bougies in die Harnröhre, die mit krampfstillenden Mitteln überzogen sind und die man, so lange es der Kranke erträgt, liegen lässt; der Urin fliesst meistens aus, wenn man das Bougie auszieht.

2) Fremde Körper in der Harnröhre können auch Urinverhaltung bewirken, sie werden nach den später (unter Abschnitt X.) zu gebenden Vorschriften aus derselben entfernt.

3) Verengerungen der Harnröhre. Sie sind unstreitig eine der am öftesten die Harnverhaltung bedingenden Ursachen und man erkennt sie daran, dass der Strahl des Urins nach und nach dünner wird, gewunden ist, so dass er zuletzt sich nur mit Mühe entleert und bei der geringsten Veranlassung gänzlich stockt.

Die Beseitigung der Strictur ist das einzige Mittel das Uebel radikal zu heben und werden wir das erforderliche Operationsverfahren im Abschnitt IX. mittheilen, das Palliativverfahren hingegen, um augenblickliche Hilfe zu schaffen, ist vielfacher Art.

Zweckmässig ist folgendes Verfahren: Man führt ein feines Wachsbougie bis in die Oeffnung der Strictur, wo es nicht weiter fortgeschoben werden kann, und lässt es so lange liegen, bis sich starker Drang zum Uriniren einstellt, nun zieht man es zurück und der Urin wird gewöhnlich in einem dünnen Strahle abfliessen. Nun führt man abermals ein solches Bougie ein, und wird es ein wenig weiter vorschieben können und lässt dies abermals bis zum Eintritt des Dranges zum Uriniren liegen und fährt damit fort, man wird es dann ermöglichen, einen dünnen elastischen Catheter durch die Strictur bis in die Blase einzuführen. Sind entzündliche Symptome zu gleicher Zeit vorhanden, so macht man einen Aderlass und örtliche Blutentleerungen an After und Damm, Bäder, erweichende Klystiere. Kommt man mit diesem Verfahren nicht zum Ziele, so ist der Blasenstich angezeigt.

Eckstroem *) hat folgendes Verfahren angegeben, um bei dergleichen Harnverhaltungen den Blasenstich zu vermeiden: der Patient wird wie beim Steinschnitte gelagert, eine Sonde von Gummi elasticum bis an die Strictur eingeführt und von einem Gehülfen festgehalten, welcher zugleich, wenn die Strictur, was meistens der Fall ist, sich hinter dem Scrotum befindet, dieses in die Höhe hebt, also die Haut des Mittelfleisches anspannt. Nun macht

*) Froriep's Notizen Bd. XVIII. Nr. 10.

man mit einem spitzigen Bistouri längs der Raphe und nach der Richtung, welche die Sonde angibt, einen 1—1½ Zoll langen Hautschnitt, so dass man den Lauf der Sonde und ihre Spitze fühlt, und lässt dann den Patienten sich anstrengen um zu uriniren, dadurch wird die Harnröhre hinter der Strictur gespannt uud hart. Alsdann macht man einen Einschnitt in die Harnröhre gegen die Sonde und erweitert die Oeffnung bis an und durch die Strictur und einige Linien hinter dieselbe. Die Spitze des linken Zeigefingers darf während der ganzen Operation keinen Augenblick die Messerspitze verlassen, sondern muss dieselbe stets als Führer begleiten. Der Harn schiesst nun mit Heftigkeit hervor bis die Blase leer ist. Fliesst aber in Folge einer übermässigen Ausdehnung der Blase und hierdurch entstandener Lähmung derselben der Urin nicht ab, so bringt man einen weiblichen Catheter durch die Wundöffnung in die Blase und entleert den Urin. Entstehen keine heftigen Entzündungs- oder Irritationssymptome, was allerdings oft der Fall ist, so wird ein gewöhnlicher silberner Catheter von Nr. 6 durch die Harnröhrenmündung eingebracht, gelangt man bis zur Wundöffnung, so muss man ihm mit dem Zeigefinger die gehörige Richtung geben, so dass er die Harnröhre nicht verlassen kann, sondern richtig in die Blase gelangt. Ist dieses einmal gelungen und hat das Instrument 2—3 Stunden ruhig gelegen, so stösst man bei der abermaligen Einbringung des Catheters auf keine Schwierigkeiten mehr und man kann dann statt seiner einen biegsamen Catheter von der nämlichen Stärke gebrauchen. Die Wunde verbindet man mit Charpie oder mit in kaltes Wasser getauchten Compressen und sie heilt meistens sehr rasch. Um aber dann die Strictur gänzlich zu beseitigen, geht man nach und nach zu Cathetern von grösserem Umfange über, doch geschehe dieses, namentlich wenn die Wunde noch nicht geheilt ist, mit Vorsicht. — Sind dagegen Symptome von heftiger Entzündung zugegen, so warte man mit der Einbringung des Catheters, um den Reiz nicht zu steigern. Die Wunde bleibt dann durch den Urinabfluss von selbst offen und eitert mehr oder minder; nach Beseitigung der Entzündung durch antiphlogistisches Verfahren schlägt man das obengenannte Verfahren ein. Lallemand und Begin *) wenden gegen diese Operation ein, dass es schwer sei die Harnröhre hinter dem Bulbus mit Sicherheit zu finden und einzuschneiden, besonders bei fetten, dicken Personen, ebenso die Ungewissheit in der man sich über den wahren Zustand des Kanals der Urethra und über den Punkt, hinter dem man denselben öffnen will, befindet. Sie sprechen dem vom Amussat **) angegebenen Verfahren das Wort, welches darin besteht, dass man forcirte Injectionen mache. Amussat führt eine flexible Sonde ohne Schnabel bis an das Hinderniss, comprimirt den Penis, schraubt an die Oeffnung der Sonde eine Gummiflasche, durch welche die Flüssigkeit einge-

*) Dict. de Med. et Chir. prat. Bd. XIV. S. 285.

**) Archives gen. de med. 1825. Octr. S. 294.

spritzt und ausgezogen werden kann. Dieses Verfahren kann von Nutzen sein, wenn es mit Schonung ausgeführt wird und antiphlogistisches Verfahren fruchtlos, so wie die Einführung der Bougies unmöglich war. Grosse Gewalt darf keinenfalls ausgeübt werden, sitzt ein Schleimpfropf vor der Mündung der Strictur. so weicht er auch ohne grosse Gewalt, müsste man aber die Theile durch Ausdehnung erweitern, so würde die Gewalt auf alle Punkte der Harnröhre wirken, welche die Flüssigkeit anfüllt, und es könnten heftige Schmerzen und Steigerung der Entzündung entstehen, ja es könnte eine oder die andere schwächere oder erweichte Stelle zerreissen.

Das von Desault zuerst empfohlene und von Boyer in Schutz genommene Verfahren, die Strictur zu durchbrechen, d. h. mit einem silbernen, konisch zugespitzten Catheter durch die Strictur hindurch bis in die Blase zu dringen, diesen mehrere Tage liegen zu lassen und dann elastische Catheter einzubringen, ist jedenfalls verwerflich, da man falsche Gänge in der Harnröhre erzeugen, ja die Blase zerreissen kann.

4) Geschwulst der Prostata. Die Harnverhaltung wird durch die Zusammendrückung der Harnröhre durch jenen angeschwollenen Theil derselben bewirkt, der von der Prostata umgeben wird. Die Anschwellung kann dreifacher Art sein.

a) Entzündung und Vereiterung der Prostata *). Hier ist der Urin entweder gänzlich unterdrückt oder er geht nur tropfenweise ab und zwar unter heftigen Anstrengungen den Urin zu lassen, je mehr der Kranke aber drückt, desto weniger geht der Urin ab, denn die geschwollene Prostata wird hierdurch um so mehr gegen die Blase gedrückt. Ein charakteristisches Symptom ist ein heftiger Schmerz, der gleich nach Entleerung des Urins eintritt, die Krankheit gleicht hierin den Steinbeschwerden. Zertheilt sich die Entzündung nicht, so kann sie in Eiterung übergehen, dies bekundet sich dadurch, dass in der Gegend des Mittelfleisches klopfende Schmerzen entstehen, die von Frostanfällen begleitet sind, auch vermehren sich die Zufälle der Harnverhaltung, wenn sie schon etwas nachgelassen hatten. Die Eiterung bildet sich häufiger im Zellgewebe als im Drüsengewebe und es können sich mehrere Eiterheerde bilden. Die Kranken gehen dann meistens zu Grunde, da sich einige Abscesse nach innen, andere nach aussen öffnen und Eitersenkungen, Fistelgänge und erschöpfende Eiterung entstehen.

Die Behandlung ist die Bd. I. S. 251 angegebene.

b) Varicöse Anschwellung der Prostata. Es können die Gefässe der Prostata selbst oder die des benachbarten Zellgewebes angeschwollen sein. Die Urinverhaltung entsteht langsam, die Anfälle treten periodisch mit Symptomen von Hämorrhoidalbeschwerden ein, da solche Kranke meistens auch an Hämorrhoidalbeschwerden leiden oder früher gelitten haben, und tre-

*) S. Bd. I. S. 250.

ten vorzüglich nach erhitzenden Ursachen, starken Bewegungen, geistigen Getränken und Geschlechtsaufregung ein. Man fühlt durch den Mastdarm die angeschwollene, aber ganz weiche, unschmerzhafte Drüse. Die Varicosität kann auch mehr in der Umgegend der Prostata sitzen. Dabei ist die Substanz der Drüse zuweilen weich und schwammig, zuweilen gespannt und hart.

Die Behandlung beschränkt sich auf lokale Blutentleerungen durch Blutegel am Mittelfleische, Klystiere von kaltem Wasser und zusammenziehenden Mitteln und Entfernung der Ursache, wenn eine solche aufzufinden. Den Urin entleert man durch den Catheter, indessen ist dessen Einführung oft schwierig, auch zerreisst wohl hierbei zuweilen ein angeschwollenes Gefäss und es erfolgt eine erleichternde Blutung. Den Catheter lässt man liegen, um die angeschwollenen Gefässe zusammenzudrücken und ihre Zusammenziehungsfähigkeit zu erhöhen und zu erregen. Das Uebel wird erst in Monaten gehoben.

c) Chronische Anschwellung und Verhärtung der Prostata. Sie gibt sich ähnlich der entzündlichen Anschwellung zu erkennen und kommt am häufigsten vor; indessen unterscheidet sie sich von jener, dass die Geschwulst, die man durch den Mastdarm fühlt, härter und unschmerzhaft ist, der Kranke nicht fiebert, keinen sehr schmerzhaften Drang zum Uriniren empfindet, eine Dysurie voranging und die Urinverhaltung sich so langsam ausbildet, dass sie erst dann zur Behandlung kommt, wenn sie schon eine Reihe von Jahren gedauert hat. Sie entwickelt sich aus einer schleichenden Entzündung, namentlich bei Subjecten, die früher scrophulös waren, häufig an Tripperentzündungen litten, ferner nach unterdrückten Hautausschlägen, Gicht etc. und sie kommt erst nach dem vierzigsten Jahre oder in noch viel höherem Alter vor. Eine theilweise Retention zeigt sich dadurch, dass der Harn langsamer als im normalen Zustande abfliesst und die Zeit, die der Patient bedarf, um uriniren zu können. Nächstdem nimmt der Urin auch einen scharfen Geruch an, da er ammoniakhaltig wird. Es stellt sich Schmerz und Gefühllosigkeit in der Eichel ein, Schwere und Unbehaglichkeit im Perinaeum, die durch Fingerdruck beseitigt werden können; auch Schmerz im Rücken, in einem oder beiden Schenkeln, in den Lenden, am Ursprunge des Nervus ischiadicus und den Harnleitern kann eintreten. Nimmt die Anschwellung zu und gewinnt sie eine bedeutende Grösse, so wird das Harnen noch schwieriger, er kann den Urin fast nur lassen, wenn er kniet, die Knie weit auseinander bringt, und sich auf die Hände stützt, und auch dann werden unter heftigen Anstrengungen nur einige Tropfen Urin entleert. Der Geruch des Urins wird immer mehr unangenehm und zuletzt weiss oder milchig, ein Beweis, dass die Entzündung die Schleimhaut der Blase ergriffen hat. Ist der Urin lange zurückgehalten worden, so sieht er wie Kaffee aus, was aus einer Beimischung von Blut herrührt und zu der Vermuthung führen könnte, man habe es mit Stein zu thun, indessen wird eine nähere Untersuchung bald den Ungrund dieser Annahme erweisen. Endlich kann eine solche fortschreitende Anschwellung auch

zur vollkommenen Urinverhaltung Veranlassung geben, geschehe dieses durch die Anschwellung in Verbindung längeren Zurückbleibens des Harns in der Blase oder hinzugetretener Erkältung.

Leichenbefund. Bei der Section findet man die Prostata zuweilen seitlich angeschwollen, meistens aber hat die Anschwellung ihren Sitz an dem hinteren Theile im mittleren oder dritten Lappen. Die vergrösserte Prostata ist nach vorn gerückt und die Harnröhre daher unmittelbar an der Spitze der Prostata gebogen, diese gebildete Krümmung liegt an der Symphysis ossium pubis und diese Lage veranlasst die Schwierigkeit der Einbringung des Catheters; hinter der gekrümmten Parthie findet man die Harnröhre sehr erweitert, aber auch die Harnröhre findet man um 1½—2 Zoll verlängert, diese Verlängerung liegt hinter dem Schambeine und ist die einzige Ursache, dass der Catheter so weit eingebracht werden muss, bevor er unter dem Schambogen durchgedrungen ist. Die Prostata selbst kann seitlich zu einer ungemeinen Grösse angewachsen sein, ohne Urinverhaltung zu bewirken. Eine Anschwellung dagegen, die am hinteren Theil im dritten Lappen ihren Sitz hat, gibt sehr häufig zu Retention des Urins Veranlassung, weil sich die Anschwellung in einem solchen Falle unmittelbar hinter dem Orificium urethrae befindet, der hinter dieser Anschwellung angesammelte Urin drückt letztere auf das Orificium urethrae und bildet gleichsam eine vollkommene Verschanzung dieses Ganges.

Diagnose. Die seitliche Anschwellung der Drüse ist zwar sehr leicht durch Untersuchung durch den Mastdarm zu erkennen, die Anschwellung des mittleren Lappens aber nicht. Um sich hierüber Gewissheit zu verschaffen, bringe man einen Catheter oder noch besser ein Bougie ein und man wird sofort auf das Hindernis stossen. Um Harnentleerung zu bewirken, muss man in solchen Fällen einen Catheter einführen, das Instrument wird aber auf gewöhnliche Weise eingeführt Widerstand finden und man muss dann den Handgriff desselben bedeutend senken, um sich den Durchweg durch die erweiterte Drüse zu verschaffen und so wird das Ende des Instrumentes unmittelbar hinter dem Schambeine perpendiculär in die Höhe steigen. Durch dieses Verfahren wird man sich die beste Diagnose verschaffen. Vom Stein unterscheidet sich die Anschwellung, dass die Geschwulst sich in keiner Körperlage verändert, auch der Kitzel in der Harnröhre fehlt, die Steinsonde entdeckt keinen Stein. In Betreff des Ausflusses aus der Harnröhre ist zu bemerken, dass schleimiger, dicker, eiterartiger Bodensatz, der sich im Urin niederschlägt und auf dem Boden des Gefässes frei bewegt, auf catarrhalische Entzündung der Schleimhaut der Blase deutet; schleimiger Niederschlag, der sich in Fäden zieht, elastisch wie Eiweiss ist und an dem Boden des Gefässes klebt, auf Zerstörung der Blase durch Eiterung; eiterartiger Niederschlag im Urin und eine kleine abgeplattete weiche Prostata auf Zerstörung derselben durch Eiterung, fühlt man sie aber unverletzt, so kommt der Eiter wahrscheinlich aus den Nieren. Der Schleim aus der Prostata ist nicht ammoniakalisch. Ist chroni-

sche Entzündung der Prostata vorhanden, so ist der Urin im vorgerückten Stadio von lebhafter Farbe und üblem Geruch.

Die Ursachen der Anschwellung beruhen ausser den bereits angegebenen häufig in Ausschweifungen im Alter, alte Leute ertragen einen hohen Grad von Aufregung nicht, und Anschwellung der Prostata ist die Folge. Die Ursache der Retentio urinae bei solchen Fällen von Anschwellung der Prostata aber, wenn dieselbe ihren Sitz im dritten Lappen der Drüse hat, ist folgende: der Harn hält sich längere Zeit als im gesunden Zustande in der Blase auf und sammelt sich daselbst in so bedeutender Menge an, dass er den geschwollenen Lappen der Prostata vorwärts gegen die Mündung der Harnröhre drückt und hierdurch der Eingang in die Harnröhre geschlossen wird.

Prognose. Sie ist nicht günstig und zwar um so ungünstiger, je mehr die Geschwulst nach der Blase und Harnröhre drängt. Kommt es zu einer völligen Urinverhaltung, so ist der Kranke in einer sehr üblen Lage, da die Einbringung des Catheters schwierig ist, die Prognose ist dagegen besser, wenn die Geschwulst sich nach dem Mastdarm drängt, wiewohl sie auch hier mannigfache Beschwerden hervorruft, als: Stuhlverstopfung oder Schmerzen beim Stuhlgang, Hämorrhoidalknoten und Hämorrhoidalfluss. Veraltete Verhärtungen zu heilen gelingt fast niemals und somit sind auch die Folgen derselben in Bezug auf die Harnverhaltung nicht zu vermeiden und radikal zu heben, man ist also meistens auf palliatives Verfahren angewiesen, also auch hier die Prognose nicht günstig. Da solche Verhärtungen auch wohl in Vereiterung, Fisteln mit Zehrfieber übergehen, so ist der Ausgang schon hierdurch ein unglücklicher.

Behandlung. Da chronische Entzündung die Veranlassung des Uebels ist, so muss auch, wenn man zeitig gerufen wird, ein antiphlogistisches Verfahren eingeleitet werden, Blutegeln an das Perinäum, dann ein Eiterband oder Vesicatorien auf dasselbe (Hunter), Einreibungen mit flüchtigem Liniment mit Camphor, mit Quecksilbersalbe, Jodsalbe, Suppositorien von Cicuta und Opium. Innerlich Narcotica, besonders Cicuta, Quecksilber, Decoct Mezerei, Salmiak in steigender Dosis (Fischer), Uva ursi (Bell). Gegen die Anschwellung der Drüse allein empfiehlt Astley Cooper *) Hydrargyrum mur. corrosivum in kleinen Dosen. Wenn aber eine vollkommene Retention des Urins und ausserdem noch Schmerzen im Blasenhalse vorhanden sind, so empfiehlt er folgendes Verfahren: man mache eine Venaesection am Arm, setze Blutegel an das Perinaeum und bringe den Kranken in ein warmes Bad. Ist hierdurch Erleichterung eingetreten und der Urin entleert, so muss man die Wiederkehr der Retention zu verhüten suchen, und hierzu eignet sich nach

*) Theoretisch-prakt. Vorlesungen über Chirurgie. Herausg. v. A. Lee. Erlangen 1845. S. 55.

ihm am besten folgende Mischung: ℞. Liq. Kali carbon. gutt. xv, Bals. Copaiv. gutt. v, Mixt. Camphor ℥jβ. D. S. auf einmal zu nehmen, und kann man der Mischung 2 Dr. Mucil. gummi mimosae hinzusetzen.

Die Einführung des Catheters.

Unter Catheterisiren verstehen wir die Einführung einer Röhre durch die Harnröhre in die Blase, um den Urin zu entleeren oder Flüssigkeit einzuspritzen oder auch bloss die Blase zu untersuchen.

Die Operation ist angezeigt: 1) bei Urinverhaltung in den bereits angegebenen Fällen, 2) um den Ausfluss des Urins auf normalem Wege zu bewirken und seinen anomalen Ausfluss, z. B. bei Wunden der Harnblase, der Urethra etc. zu hindern; 3) bei Lähmung der Blase, 4) um arzneiliche Stoffe und fertige Flüssigkeit einzuspritzen; 5) um die Blase zu untersuchen. Contraindicirt ist die Operation, wenn man 1) durch dynamische Mittel die Uebel heben kann; 2) wenn die Urethra durch organische oder mechanische Hindernisse unwegsam ist.

Das Verfahren ist verschieden, je nachdem man bei dem Manne oder der Frau operirt, oder je nachdem man sich des soliden oder biegsamen, geraden oder gebogenen Catheters bedient. Die Operation verlangt Fertigkeit, Vorsicht und Schonung, indem man sonst leicht Entzündung, Blutung, Zerreissungen und falsche Wege bewirken kann. Es bleibt stets eine Hauptregel, niemals Gewalt anzuwenden um in die Blase zu gelangen, kann man dieses nicht ohne Gewalt bewirken, so mache man lieber den Blasenstich. Bei Männern liegt ein grosser Theil der Schwierigkeit des Einbringens in dem Baue der Harnröhre.

Die Länge *) der Harnröhre ist ungemein verschieden angegeben worden und liegt diese Verschiedenheit theils in der an und für sich bei grösserem oder kleinerem Körperbaue oder local verschiedenem Baue des Harnapparats selbst, dann aber in der Art der Untersuchung und der dazu verwendeten Instrumente. P e t r e q u i n hat zwei Hauptmethoden der Messung angewendet und zwar: die **g e r a d l i n i g e** Messung und die **k r u m m l i n i g e** Messung. Bei der geradlinigen Messung mit einer geraden Sonde erhielt er die Mittelzahl von $5\frac{3}{4}$ bis $6\frac{1}{4}$ Zoll Länge. Es ist jedoch dabei zu erwähnen, dass da die Richtung der Urethra im normalen Zustande keine geradlinige ist, man bei diesem Catheterisiren immer eine Ablenkung der Portio bulbosa und eine Faltung an dem Winkel dieser und der Membranosa erzeugen muss. Bei der **k r u m m l i n i g e n** Messung mit einer krummen Metallsonde von ge-

*) Vgl. hierüber Bd. I. S. 71.

wöhnlichem Kaliber fand er das Maass der Harnröhre sammt ihren natürlichen Krümmungen im Mittel $6\frac{1}{4}$ — $6\frac{3}{4}$ Zoll, zuweilen auch 7 Zoll.

Aus den vergleichenden Messungen der drei Haupttheile der Urethra ergibt sich, dass die Pars prostatica nach Lisfranc 8 — 11 Linien beträgt (bei Anschwellung der Prostata mehr), die Pars membranacea schien in der Regel 6 bis 9 Linien zu betragen (beide zusammen nach Mercier $14\frac{9}{10}$ bis $18\frac{1}{2}$ Linien), die Portio bulbosa der Harnröhre, welche in einen Theil unter dem Schambein ($2\frac{1}{4}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll) und einen Theil über demselben zerfällt ($2\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ Zoll) ist in Betreff der Länge Verschiedenheiten unterworfen.

Die Richtung und Lage der Harnröhre hängt von Umständen ab; hängt das Glied am Scrotum herab, so bildet der Ruthentheil des Canals mit dem unter dem Schambein gelegenen einen Winkel von 45° und der Sinus nach unten, durch die Erection wird dieser Winkel aufgehoben und beim Catheterisiren kann man ihn dadurch ausgleichen, dass man den Penis in die Höhe hebt und dem Bauche nähert, eine gerade Sonde gelangt dann direct bis unter die Symphyse, dort aber stösst sie auf ein Hinderniss. Die Portio prostatica und membranacea haben eine aufsteigende und nach rückwärts schräge Richtung und die Mündung der Harnröhre in die Blase befindet sich hinter der Symphyse und ober der unteren Schambeinarcade. Unter der Symphyse selbst befindet sich der Kanal 4—5 Linien von der Arkade entfernt und verläuft demnach sehr schräge nach ab- und vorwärts bis zur Stelle wo er vor die Symphyse tritt, hierdurch entsteht eine sehr starke Krümmung in dieser Gegend und diese kann noch in Folge von Hypertrophie der Prostata, wodurch die Blasenmündung höher zu stehen kommt, zunehmen, ebenso bei gefülltem Zustande der Blase. Diese Zustände müssen also beim Catheterisiren sehr wohl berücksichtigt werden und die Spitze der Sonde etc. entsprechend erhoben werden; noch ist zu bemerken, dass auch die Anfüllung des Mastdarms einen ähnlichen Einfluss hat, daher man ihn jedenfalls vor der Operation entleeren muss. Nun fragt es sich, auf welche Art sich die beiden genannten Theile mit dem vorderen vereinigen; noch sind jedoch die Schriftsteller über die genauen Grenzen nicht einig, indessen muss der Anfang der Portio bulbosa wohl da angenommen werden, wo die Urethra auf den Bulbus stösst, der übrige Theil gehört zur Portio musculosa, die in zwei Theile getheilt werden kann, einen ober der mittleren Aponeurose des Perinaeums und den anderen unterhalb derselben, wo sie die Richtung ändert, indem sie nach vor- und ein wenig nach aufwärts tritt, um sich mit der Spongiosa zu vereinigen. Diese zweite (vordere) Partie der Portio membranacea liegt unter dem vorderen Ende der mittleren Aponeurose verborgen und tritt mit ihrer Spitze unter die Symphyse, sie hat eine schnabelförmige Gestalt und geht in die Pars spongiosa über, welche sich nach abwärts verlängert; falsche Wege beobachtet man weiter nach vorn und sie entsprechen der Wulstung des Bulbus, durch welche bei einigen Individuen nach einwärts ein sehr ausgesprochener Blindsack erzeugt wird. Bietet die Einbringung eines Cathehers Schwierigkeiten, so kann

im Nothfalle der auf das Perinaeum gelegte Zeigefinger den Schnabel der Sonde in der Ueberwindung des Hindernisses unterstützen, indem man gleichzeitig mit der Sonde einen Halbkreis beschreibt.

Bringt man also eine Sonde ein, so dringt sie mit einem Tempo bis beinahe unter die Symphyse ein, hier aber sind wegen des durch den Bulbus erzeugten Blindsackes die beiden Wände des Kanals nicht mehr parallel, sondern die untere beschreibt eine Curve von kleinem Radius und längs dieser würde man in einen falschen Weg gelangen, man muss daher immer der oberen zu folgen suchen. Ausserdem ist die aufsteigende Richtung des übrigen Theils der Harnröhre von der Art, dass ihre Achse mit dem Catheter einen sehr offenen Winkel bildet, man drückt dann den Ruthentheil des Kanals nach abwärts, indem man den Griff des Instruments senkt, und erhebt gleichzeitig den Schenkel der Sonde, hierdurch wird die Krümmung zum Theil aufgehoben, indem der Kanal durch die theilweise Erhebung seiner oberen Wand der Symphyse genähert wird. Sobald der Griff des Instruments einen Viertelkreisbogen beschrieben hat, bildet die Achse der Sonde mit jener des Körpers einen Winkel von 45⁰ mit dem Sinus nach unten und wird jener der Portio musculosa und prostatica parallel, dringt die Sonde in die Blase ein, so wird dadurch die Blasenharnröhrenmündung ein wenig nach abwärts gedrückt und die Urethra ist für den Augenblick zu einem fast geradlinigen Kanale geworden. Noch bemerken wir, dass das durch die Krümmung der Harnröhre dem Catheterismus entgegenstehende Hinderniss 15 — 18 Linien weit von der Blasenmündung, die winklige Brechung aber 24—30 Linien davon entfernt ist.

Zum Catheterisiren bedient man sich der Catheter, d. h. cylindrischer Röhren von Silber (solide Catheter) oder elastischer von verschiedenem Caliber, Länge und Biegung. Der silberne männliche gekrümmte Catheter muss eine Länge von 8, 9, 10 Zoll *) (für Knaben 5—7 Zoll) und 2⅓ (für Knaben 1½) Linien Dicke **) haben, er ist bis auf das vordere Drittheil gerade und bildet dann einen Kreisbogen. Der weibliche Catheter ist gerade, 5 — 6 Zoll lang, 1½ Linien dick und nur vorn etwa 1½ Zoll lang schwach gebogen. Jeder Catheter enthält einen eisernen oder silbernen Draht; er muss an der Oberfläche vollkommen glatt und mit nicht zu schwachen Wänden versehen sein; am vorderen Ende ist er geschlossen, conisch abgerundet mit seitlicher ovaler Oeffnung, am hinteren Ende aber mit einem oder zweien Ringen versehen.

Operation beim Manne mit solidem Catheter. Der Kranke legt sich in der Nähe des linken Bettrandes auf den Rücken mit etwas gebogenen Schenkeln, der Operateur stellt sich an die linke Seite. Indessen kann der Kranke auch wohl stehen oder sitzen und die Operation gelingt dabei besser; das Steissbein darf nie vorwärts gedrückt werden. Nun wählt man einen

*) Für gerade Catheter etwas weniger Länge.

**) Nach Petrequin 2—3 Linien.

passenden Catheter. Im Allgemeinen verdient ein dickerer den Vorzug, weil er die Faltung der Membran hindert und nicht so leicht falsche Gänge macht; bei organischen und mechanischen Hindernissen hingegen wählt man einen dünneren; ein schwach gebogener ist meistens passender als ein stark gebogener, indessen ist letzterer zuweilen, z. B. bei stark angeschwollener Prostata, leichter einzubringen. Man fasst den Penis in der Mitte zwischen den linken Daumen und Zeigefinger, schiebt hiermit die Vorhaut zurück und macht durch einen leichten Druck die Harnröhrenmündung klaffend, vermeidet aber jeden Druck. Mit der rechten Hand fasst man den beölten Catheter am Griffe so, dass der Daumen an der der Convexität entsprechenden, Zeige- und Mittelfinger aber an der anderen Seite liegen, nun senkt man die Spitze des Catheters, dessen gerades Ende nach dem Nabel gerichtet ist, in die Harnröhrenmündung und schiebt ihn weiter gegen den Damm hin, während man den Penis ihm entgegen und gleichsam auf ihn heraufzieht, so dass also beide Hände in entgegengesetzter Richtung bewegt werden. Ist so die Spitze bis unter den Schambogen (an den Bulbus) gebracht, so entfernt man den Griff so weit vom Bauche, dass die Spitze mit der Achse des Körpers einen rechten Winkel bildet, schiebt den Catheter, den man leicht hebt, noch etwas weiter (wobei man den Penis nicht mehr vorzieht) bis man unter dem Schambogen durch ist, und senkt bei beständigem behutsamen Weiterschieben den Griff immer mehr, bis man ihn ganz nach den Schenkeln herabbringen kann. Nimmt er diese Richtung leicht an, ist er freier beweglich, so ist er in der Blase, man zieht dann den Draht aus und lässt den Urin ablaufen. Die Spitze bringe man ja nicht zu tief ein, um die Blase nicht zu reizen.

Stockt der Catheter bei der Einführung, so wende man nie Gewalt an, sondern ziehe ihn etwas zurück und ändere je nach dem vorhandenen Hindernisse die Einführung. Entfernt man den Griff zu früh vom Bauche, so stösst die Spitze zu früh gegen die Schambeine, man muss dann den Griff senken und erst nach tieferer Einführung wieder heben; ist man ungewiss, ob die Spitze schon unter dem Schambogen ist, so untersuche man durch den Mastdarm. Senkt man den Catheter, bevor man den Griff hebt, zu tief ein, oder ist seine Spitze nach einer Seite hin gerichtet, so dehnt er die Harnröhre vor der pars membranacea zu einem blinden Sacke aus und man muss ihn etwas zurückziehen, genau in die Richtung der Körperachse bringen und seinen Griff mehr vom Bauche aufheben, hilft dies aber nicht, so bringt man den Finger in den Mastdarm ein, um die untere Harnröhrenwand zu unterstützen und die falsche Richtung des Catheters zu ändern. Der Catheter wird in der pars membranacea zuweilen durch eine Falte an der unteren Wand gehemmt und man muss ihn etwas zurückziehen, mehr vom Bauche entfernen und seine Spitze an der oberen Harnröhrenwand hingleiten lassen, zuweilen hilft es auch, wenn man die Spitze einen Zoll lang stärker krümmt oder das Scrotum mit der linken Hand in die Höhe zieht. Besteht die Falte nur auf einer Seite, so neige man den Griff nach der einen oder anderen Weiche hin,

sehr nützlich ist es den Catheter durch den in den Mastdarm gebrachten Finger dann zu leiten. In schwierigen Fällen kann man auch mit Nutzen ein mit gelindem Druck verbundenes, wiederholtes Drehen des Catheters um seine Achse anwenden. Oft macht die Prostata, namentlich wenn sie angeschwollen ist, ein Hinderniss, und man muss auch hier die Spitze des Catheters dicht an der oberen Wandung der Urethra führen, einen Catheter mit sehr langer Spitze wählen, diese stärker beugen oder den Catheter nach einer oder der anderen Seite neigen. Tritt Krampf am Blasenhalse ein, wenn man ihn mit dem Catheter berührt, so suche man nicht weiter einzudringen, sondern halte ihn ruhig, reibe das Mittelfleisch bis er vorbei ist; vermuthet man ihn vorher, so gebe man ein Opiat. Indessen gelingt oft trotz aller Mühe die Einbringung auf diese Art nicht, dann versuche man eine andere Stellung, einen anderen Catheter; durch Stricturen dringt der Catheter oft, wenn man vorher einige Stunden lang ein Bougie einlegte. Bei gefülltem Rectum applicire man ein Klystir. Hört der Urinausfluss in Folge von Schleim oder eines Blutpfropfes zu fliessen auf, so reinigt man den Catheter durch den Draht oder durch Einspritzung von lauem Wasser, fliesst der Urin aber von Anfang an nicht ab, so untersuche man genau durch den Mastdarm, ob man nicht einen falschen Weg gemacht hat. Bei paralytischer Ischurie und sehr grosser Ausdehnung der Blase muss man, um diese gänzlich zu entleeren, auf die Blasengegend über den Schambeinen sanft drücken.

Es gibt aber noch ein, wenn auch jezt wenig gebräuchliches Verfahren (Tour de maitre), welches man dennoch zuweilen versuchen kann. Man senkt zwischen den Schenkeln des Kranken stehend den mit der Spitze aufwärts, mit der Concavität nach der Raphe gerichteten Catheter in die Urethra bis unter den Schambogen ein und bringt dann ihn halb um seine Achse drehend, seinen Griff nach dem Unterleib, ist man über den Bulbus hinweggekommen, so verfährt man wie oben.

Zum Ausziehen von dickem Urin und Schleim hat Cellai eine Spritze mit dem Catheter verbunden, Brünninghausen hat sie auch zu Injectionen eingerichtet. Heine verwendet zu demselben Zwecke eine mit Leder umkleidete Sonde, die im Catheter wie eine Saugpumpe wirkt.

Operation mit dem elastischen Catheter. Man wendet den elastischen Catheter lieber als den soliden an: bei Stricturen, Anschwellungen der Prostata und anderen Verengerungen, bei Entzündungen, da er weniger Schmerz verursacht, und wo er liegen bleiben soll. Man bringt ihn, indem man ihm durch den Draht die gehörige Biegung gibt, wie den soliden ein, oder lässt man den Draht hinweg, so fasst man ihn einen Zoll über der Spitze mit Daumen und Zeigefinger, senkt ihn in die Harnröhre und schiebt ihn mit den Fingern immer einen Zoll weiter rückend und unter beständiger Drehung um seine Achse bis in die Blase fort. Bei Anschwellung der Prostata gelingt manchmal die Einbringung, wenn man den Catheter mit dem Draht bis zum Hinderniss bringt und dann den Draht etwa einen Zoll zurückzieht, damit die

Spitze beweglich wird und durchschlüpft. Bingham bringt in einen Catheter mit starker, permanenter Krümmung einen gewöhnlich gekrümmten Draht, zieht diesen, am Hinderniss anlangend, 1 bis 1 $^1/_2$ Zoll zurück und die Röhre um ihn herum, wobei ihre Spitze einen Kreis von 1 bis 1 $^1/_2$ Zoll Durchmesser beschreibt und oft durchschlüpft. Ascherson spricht sich *) ebenfalls ausführlich über die Operationsart mit dem elastischen Catheter aus, er hält die Stellung, als ob der Kranke Urin lassen wolle, zur Einführung am zweckmässigsten, indem man dann den Catheter drehend einführt. Der gerade Catheter findet bei Vergrösserung der Prostata Schwierigkeiten, ein gekrümmter aber nicht, weshalb man auch nicht von dem gekrümmten gänzlich abgehen sollte, auch macht nach ihm der gekrümmte elastische Catheter weniger Schmerz und die Einführung gelingt besser als bei dem geraden ohne Draht, was allerdings nicht zu leugnen ist; er hält daher Catheter aus reinem Zinn, ihrer Nachgiebigkeit wegen, für empfehlenswerth. Der Operateur hält den Catheter an seinem hinteren Ende zwischen Daumen und Zeigefinger, gibt ihm eine wagerechte Stellung mit dem Schenkel nach unten, nähert ihn parallel mit der Körperachse des Körpers dergestalt dem Unterleibe des Kranken, dass die Spitze etwas unterhalb der Schambeinfuge zu stehen kommt und stützt die Hand in der so bezeichneten Entfernung vom Becken auf den Unterleib. Indem er nun die Hand, bei übrigens unverrückter Lage um den kleinen Finger wie um eine Achse rückwärts dreht, hebe er die Spitze des Catheters so weit in die Höhe als nöthig ist, um sie in die Mündung des aufwärts gehaltenen Penis senken zu können, ziehe diesen wie eine Scheide über den Catheter und überlasse dann letzteren seiner eigenen Schwere. Ist das vordere Ende des Instruments bis zur Schambeinfuge gedrungen, so ziehe er den Penis stark an und halte zugleich den Catheter so lose als möglich zwischen den Fingern, er fühlt dann deutlich, dass sich das Instrument mit seiner Spitze unter dem Schambogen feststellt und das Griffende sich vom Unterleibe zu entfernen beginnt. Dieser Augenblick ist für das Gelingen der Operation der wichtigste, indem Alles darauf ankommt, dass die Bewegung des geraden Theils des Catheters durchaus nicht gestört, sondern behutsam unterstützt werde. Man entfernt daher den Daumen vom Instrumente und hebt es blos mit dem Zeigefinger in die Höhe, indem man den Penis ganz loslässt; das Instrument gleitet von selbst in die Blase und man hat nur mit zwei Fingern das hintere Ende desselben, nachdem es die senkrechte Richtung überschritten hat und sich zwischen die Schenkel zu senken beginnt, zu unterstützen, damit ein zu schnelles Hinabsteigen keine Erschütterung bewirke. Wird das Instrument fest gehalten oder das Verfahren anderweitig gestört, so geräth der Catheter ins Stocken oder die Spitze weicht von der pars membranacea

*) **Caspers Wochenschrift 1838. Nr. 23.**

seitlich aus, man muss dann den Catheter wieder dem Unterleibe nähern und durch Anziehen des Penis aufs Neue in Bewegung setzen.

Die Erklärung des Verfahrens ist folgende: der Catheter wird an der nachgiebigeren, weniger gekrümmten hinteren, unteren Wand der Harnröhre geführt und bewegt sich hebelartig um einen festen Punkt. Der Ruhepunkt befindet sich Anfangs am hinteren Ende zwischen den Fingern des Wundarztes, die bewegende Kraft ist die Schwere des Instruments, der Ort wo sie einwirkt, der Schwerpunkt, der in die Nähe der Krümmung fällt, der Ort des Widerstandes die Spitze des Catheters. Da hiernach die Kraft zwischen dem Ruhepunkt und dem Widerstande angebracht ist, so wird ein Hebel der dritten Art gebildet. Ist die Spitze bis an den Isthmus urethrae gelangt, so hört die Schwere auf zu wirken, indem aber die stark angezogene Harnröhre sich der geraden Richtung zu nähern strebt, drückt die hintere Wand derselben auf die Concavität des Catheters und schiebt die Spitze in die pars membranacea. Ruhepunkt und Ort des Widerstandes sind dieselben und nur die bewegende Kraft ist verändert, doch kann die Bewegung in diesem Sinne wegen der Form des Instruments und der Richtung der Harnröhre an dieser Stelle nicht lange dauern. Deshalb kehrt sich, bei gleicher Einwirkung der Kraft, die Bewegung dergestalt um, dass der Ruhepunkt mehr an die Spitze des Catheters fällt und ber bisherige Ruhepunkt einen Bogen von ziemlich grossem Halbmesser zu beschreiben anfängt. Der gerade Theil des Catheters ist die zu bewegende Last, die man durch den untergelegten Zeigefinger vermindert. Das Instrument bildet auch jezt einen Hebel dritter Art. Lässt man nun den Penis los und hebt das Ende des Catheters immer mehr in die Höhe, so gleitet das Instrument, vermöge der Schlüpfrigkeit der Theile, in die Blase, indem eine Reihe von Punkten an der Convexität desselben successiv den Unterstützungspunkt bilden und der Catheter einen zweiarmigen Hebel (Hebel der ersten Art) darstellt, dessen beide Arme die jedesmal zu beiden Seiten des Unterstützungspunktes befindlichen Theile des Instruments sind. Da der ausserhalb der Blase befindliche Theil einen bedeutend längeren Arm bildet, so wird es nöthig, das Auflegen desselben durch Unterlegen des Fingers zu bewirken, ihn beim Niedersteigen ebenfalls zu unterstützen und ihm den grössten Theil seines Uebergewichts zu entziehen, damit er sich nicht zu schnell bewege.

Mit dem geraden Catheter. Man bringt den Penis aufwärts in einen Winkel von 40° zur vorderen Fläche der Schambeine und schiebt den Catheter leicht bis an den Schambogen und unter einigem Senken des Penis bis zur Prostata, senkt den Penis noch mehr, hebt die Spitze des Catheters und schiebt ihn in die Blase. Man hält sich mit dem Instrument an der oberen Wand der Urethra und dreht es zwischen den Fingern, wodurch es leichter eindringt. Die Operation ist durchaus nicht ganz leicht, und ist man nicht vorsichtig, so kann man sehr leicht eine falschen Weg bahnen.

Operation beim Weibe.

Die Operation ist leicht. Am zweckmässigsten lässt man die Kranke auf den Rücken legen, den Steiss erhöht, die Schenkel mässig von einander entfernt und je nach der Neigung des Beckens die Beine mehr oder minder flectirt. Die englischen Operateure empfehlen bei starker Neigung des Beckens die Seitenlage mit stark angezogenen Schenkeln. Man bedient sich eines weiblichen Catheters, der ziemlich kurz (5—6 Zoll lang, 1½ Linie dick), gerade und nach vorn schwach gebogen ist. Die einzige erhebliche Verschiedenheit in den von mehreren Wundärzten modificirten weiblichen Cathetern besteht in der Construction des vordersten Endes, welches theils am Schnabel siebförmig durchlöchert (Bell) oder an der Seite eine ovale Oeffnung hat (Heister, Smellie) oder so eingerichtet ist, dass das vordere ganze offene Ende durch ein am Drahte befindliches Knöpfchen durch Vor- und Zurückziehen geschlossen und geöffnet werden kann (de la Chaud, Levret, Brambilla). Am zweckmässigsten sind die mit Seitenöffnung (Heister). Auch die weiblichen Catheter sind endweder solide oder elastische und man kann sich beider bedienen, obwohl hier die soliden vorzuziehen sind, sowie man auch stets einen ziemlich starken Catheter wähle. Für den Geburtshelfer ist es zweckmässig, sich mit einem nach Heister'scher Form gearbeiteten aber der ganzen Länge nach platten Catheter (nach Levret) zu versehen, um bei fest im Becken stehenden Kopfe oder Prolapsus uteri operiren zu können, was mit dem gewöhnlichen Catheter zuweilen entweder unmöglich, oder doch sehr schmerzhaft ist.

Bei der Operation hat man zuerst die Harnröhrenmündung aufzusuchen, hierzu beölt der Operateur den Zeigefinger der linken Hand an der Spitze und bringt das vordere Glied des Fingers mit nach oben gerichteter Palmarfläche in den vordersten Theil der Vagina, was auch bei Jungfrauen geschehen kann, sucht hier den immer leicht zu fühlenden Wulst auf, welchen die Harnröhre unter dem Schambogen bildet, verfolgt diesen Wulst bis an sein äusserstes vorderes Ende und erhebt an den Grenzen desselben bleibend, ein wenig die Spitze des Zeigefingers, worauf man sogleich die gewöhnlich etwas nach hinten gerichtete Mündung der Harnröhre entdeckt, die von einem härtlichen Ringe umgeben ist. An sie fixirt man nun die Spitze des mit der Palmarfläche nach oben gerichteten Zeigefingers, fasst mit der rechten Hand den erwärmten und geölten Catheter dergestalt, dass dessen Concavität nach aufwärts sieht und man ihn entweder wie eine Schreibfeder hält oder vier Finger an der äusseren, der Daumen aber an der inneren Seite liegen (Kilian). Nun schiebt man ihn horizontal liegend an dem linken Zeigefinger vorwärts und führt ihn langsam und vorsichtig in die Harnröhrenmündung. Hat man sich überzeugt, dass er nicht etwa in einer Schleimhöhle ist, wo er sogleich stocken würde, so leitet man ihn vorsichtig bis in die Blase, was in der Regel leicht gelingt. Hindernisse darf man nie durch Gewalt zu überwinden

suchen, sondern muss durch leichte, hebelförmige, retrograde oder wieder vorwärtsgehende Bewegungen des Instruments, oder was in einzelnen Fällen auch von Nutzen ist, durch Nachhülfe mit dem linken Zeigefinger von der Vagina aus, durch Emporheben des schwer aufliegenden Kindestheils, die Stockung zu überwinden suchen, oder wohl auch von Neuem beginnen. Dann lässt man den Urin abfliessen. War aber die Blase zu bedeutend überfüllt, so lasse man Pausen im Abfliessen machen, namentlich in hartnäckigen Fällen von Retroversio uteri. Allzu träges Abfliessen des Urins befördert man durch Auftröpfeln von Schwefelsäure auf die Harnblasengegend, was überhaupt stets vortheilhaft ist, wenn der Urin lange Zeit und in grosser Menge zurückgehalten worden ist. Ist der Urin abgeflossen, so zieht man den Catheter in rotirender Bewegung langsam zurück; ist zuweilen der Catheter mit Blut geröthet oder kommen einige Tropfen Blut aus der Harnröhre, so hat dieses nichts zu bedeuten. Soll der Catheter liegen bleiben, so befestigt man ihn mit einer doppelten TBinde, indessen ist es besser ihn stets zu entfernen und wenn es erforderlich von Neuem einzubringen.

Den Catheter zieht man überhaupt immer auf dieselbe Art langsam aus, als man ihn eingeführt hat, zeigt sich ein Blutfluss, so kann er aus mehrfachen Veranlassungen entstanden sein, entweder ist eine Excoriation, oder die Verletzung eines varicösen Gefässes, oder ein durch die plötzliche Entleerung der sehr gefüllten Blase entstandenes Extravasat hieran schuld und dieses ist ohne Bedeutung; ist aber ein falscher Weg die Veranlassung, so erfordert er antiphlogistische Behandlung. Bei Krampf bleibt oft noch längere Zeit Schmerz zurück, den man allenfalls durch Oeleinspritzungen lindern kann. — Soll der Catheter liegen bleiben, so befestigt man am hinteren Ende ein Band, zieht den Catheter so weit zurück, dass er nur einige Linien in die Blase hineinragt, befestigt das Band an eine um den Unterleib gelegte Binde und verschliesst ihn mit einem Stöpsel, um, so oft man es will, den Urin ausfliessen zu lassen. Er muss alle 4—5 Tage herausgenommen und gereinigt werden. Elastische Catheter verlieren bei angeschwollener Prostata leicht ihre Krümmung und lassen den Urin nicht abfliessen, man bedient sich in solchen Fällen also lieber eines soliden Catheters.

Blasenstich, Punctio, Paracentesis vesicae urinariae.

Wir haben die Indicationen, wo der Blasenstich erforderlich ist, bereits angegeben und wiederholen hier nur, dass er überall angewendet werden muss, wo man den Urin durch den Catheter nicht auszuleeeren im Stande ist, d. h. wo der Catheter nicht eingebracht werden kann, und durch Zurückkaltung des Urins Lebensgefahr entstehen würde, übrigens ist die Punktion der Blase keine lebensgefährliche Operation, wenn sie nur zeitig genug gemacht wird.

Gegenwärtig sind zwei Methoden gebräuchlich 1) die Operation über den Schambeinen, 2) durch den Mastdarm, bei Frauen durch die Scheide. Früher

machte man auch die Operation durch den Darm, die aber ganz verwerflich und verlassen ist.

Bei der Punction über den Schambeinen ist die Verwundung gering und trifft nur die Bauchwand mit Ausschluss des Bauchfells und der Blase und zwar letztere am oberen Theil, wo sie weniger verwundbar und seltener entzündet ist. Die Operation ist leicht, wenig schmerzhaft, die Röhre kann leicht befestigt werden, auch hindert sie den Kranken nicht. Die Blase verwächst gewöhnlich mit dem Bauchfell, wodurch der Urinerguss ins Zellgewebe verhindert wird, indessen kann auch die Adhäsion durch Verhältnisse gehindert werden; wenn die Blase tief liegt, kann Urinerguss entstehen, die Blase kann sich von der Röhre abstreifen, oder wird diese zu tief eingeführt, so reizt sie die Blase, entzündet die hintere Blasenwand, ja diese kann durchbrochen werden. Die völlige Entleerung der Blase ist bei der Punktion schwierig.

Bei der Punktion durch den Mastdarm ist nur die dünne aneinander liegende Blasen- und Mastdarmwand zu durchstechen, die Blase kann nicht verfehlt werden, da man ihre Fluctuation fühlt, sie entleert sich gut und leicht und die Verwundung und der Schmerz sind gering, die liegen bleibende Röhre reizt zwar nicht die gegenüberliegende Mastdarmwand, aber sie lässt sich auch nicht gut befestigen, fällt leicht aus und fliesst auch zuweilen der Urin aus der Wunde aus, oder macht der sich ansammelnde Urin bei Schliessung der Wunde eine neue Punction möglich, so kann er doch auch den Darm entzünden, sich infiltriren, Eiterung und Fisteln erzeugen. Die Verletzung der Samengänge und Samenbläschen, der Uretheren und des Bauchfells hat man nicht zu fürchten, wenn man den Troicart hoch hinauf in den Mastdarm bringt und an die Mittellinie der Blase setzt, das Bauchfell wird durch die angeschwollene Blase hinaufgedrängt und selbst einen Zoll über der Prostata nicht verletzt.

Der Stich über dem Schambogen ist indicirt: 1) bei Hämorrhoidalgeschwülsten und anderen Krankheiten des Mastdarms; 2) bei Krankheiten der Prostata; 3) bei entzündlichen und anderen Leiden des Blasenhalses; 4) bei Lähmung der Blase, weil diese dann hoch hinaufsteigt und sich nach der Entleerung nicht zusammenzieht; 5) wenn der künstliche Weg lange offen gehalten werden muss; 6) wenn der Kranke sich nicht lange seinen Geschäften entziehen kann; 7) bei Schwangeren; 8) bei einer durch Prolapsus uteri bedingten Ischurie.

Man bedient sich zur Operation eines gekrümmten (Flurant'schen) Troicarts, der nach Desault einen Bogen eines Kreises von 8 Zoll bildet, etwa 4½ Zoll lang, doch nach der Grösse und Stärke des Kranken kürzer oder länger und mit zwei Röhren versehen ist, wovon eine in die andere passt, unten geschlossen und seitlich durchbohrt ist. Monro und Bell haben gerade Troicarts empfohlen, indessen sind sie weniger zweckmässig, da die liegen bleibende Röhre die Blase reizen kann. Fr. Côme empfahl den krummen Troicart, den Lassus und Wolf mit einem Befestigungsapparat versahen.

Heuermann bedient sich einer krummen Röhre mit spitzem Vorderrande ohne Stilet. Zang empfiehlt Deschamp's Troicart mit zwei Röhren und einer Docke *). — Ferner braucht man ein convexes Messer, Oel, zum Verband, eine TBinde mit gespaltenem senkrechten Theile, eine gespaltene Compresse, Charpie, Heftpflaster.

Der Kranke liegt entweder in halbsitzender Stellung am rechten Bettrande oder sitzt auf einem Lehnstuhl, oder er steht endlich. Die Haare auf dem Schamberge werden abgeschoren und der horizontale Theil der TBinde ums Becken gelegt. Ein Gehülfe legt beide Hände flach an die Seiten der Blase um sie in der Mittellinie zu fixiren, der Operateur steht zur rechten Seite oder vor dem Kranken, setzt den linken Zeigefinger mit nach oben gerichtetem Nagel $\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb der Schambeine gegen die Linea alba, fasst den beölten Troicart in die volle rechte Hand, den Zeigefinger auf seine Convexität legend, und stösst ihn, mit der Concavität nach unten gerichtet, dicht am Nagel durch die Bauchwand in die Blase, je nach der Constitution des Kranken $2\frac{1}{2}$ — 4 Zoll tief ein. Ist der Kranke sehr fett oder steht die Blase sehr tief, so macht man vorher eine Incision, welche dicht über der Schamfuge anfängt und längs der Linea alba $1\frac{1}{2}$ Zoll nach oben geht; man dringt dabei so tief ein, bis man deutlich Fluctuation fühlt und sticht dort ein, doch verletze man das Bauchfell nicht. Deutet der verminderte Widerstand und auch ein wenig aus dem Troicart dringender Urin an, dass man in der Blase angelangt ist, so hält man die Troicartröhre mit der linken Hand fest, zieht das Stilet aus, und lässt den Urin ausfliessen, man befördert dieses durch seitliche Lagerung des Kranken und durch Druck auf die Bauchwand. Der Abfluss geschehe allmälig und je nach seinem Verhältniss schiebe man die Röhre noch etwas tiefer ein; ist zu befürchten, dass die Blase sich zu sehr contrahiren und von der Röhre abstreifen werde, so entleere man sie nicht ganz.

Ist der Abfluss beendet, so führt man die zweite unten abgerundete Röhre durch die erste, damit deren scharfer Rand die Blase nicht reize, befestigt beide durch Bänder an einander, die man durch ihre Ringe führt, legt die gespaltene Compresse unter die Platte der ersteren, befestigt diese durch Heftpflasterstreifen und den senkrechten Theil der TBinde, deren Köpfe man erst unter, dann über ihr kreuzt und an den horizontalen anheftet und schliesst endlich die Mündung der Canüle mit dem Kork. Hat man eine Incision gemacht, so wird diese erst ober- und unterhalb der Röhre mit Heftpflaster vereinigt.

Um eine Adhäsion zwischen Blase und Bauchwand zu bewirken, wobei die Wunden beider auf einander treffen müssen, was erforderlich ist, wenn ein künstlicher Weg, entweder für längere Zeit oder für immer erhalten werden soll, so lässt man den Kranken sehr ruhig liegen und den Urin, den man alle 3—4

*) Ein langer gebogener Cylinder.

Stunden ausleert, nie gänzlich ausfliessen. Festere Verwachsung ist nach 7—8 Tagen zu hoffen, man nimmt dann die Röhre heraus um sie zu reinigen, und zwar zuerst die innere, dann schiebt man durch die zweite ein langes elastisches Bougie, zieht auch diese behutsam über dem Bougie aus und bringt sie, nachdem sie ebenfalls gereinigt ist, auf dem Bougie wieder durch die Wunde in die Blase, worauf das Bougie entfernt und die zweite Röhre ebenfalls eingebracht wird. Dann verlässt der Kranke das Bett. Die Reinigung der Röhren nimmt man später alle drei Tage vor. Hat sich eine starke Incrustation der Röhre eingestellt, so dass man das erste Mal die Röhre nicht ausziehen kann, so muss man die Wunde blutig erweitern. Entzündungszufälle behandelt man antiphlogistisch. Mittlerweile bekämpft man die Ursache der Harnverhaltung und ist der künstliche Weg nicht mehr erforderlich, so stellt man den natürlichen durch die Harnröhre wieder her, führt einen Catheter ein und lässt diesen bis zur Heilung der Stichöffnung liegen, die man nach Ausziehung der Röhren mit Heftpflaster bedeckt und allenfalls mit Höllenstein betupft.

Es sind vielfache Abänderungen dieser Operationsmethode angegeben und ausgeführt worden, die sich aber meistens nicht als zweckmässig erweissen: Sharp und Bell stechen je nach der Ausdehnung der Blase 1—2 Zoll über der Schamfuge ein, weil die Blase, je höher sie steigt, sich desto mehr von der Bauchwand entfernt, indessen kann man hierbei leicht das Bauchfell verletzen und die Röhre streift sich auch leicht ab. Mayor lässt die Kranken bei der Operation sich auf Knie und Ellenbogen stützen, was die Operation aber nicht erleichtert und für den Operateur sehr unbequem ist, ebenso wenig sind die Verfahrungsarten von Abernethy, Mery, Liston, Schreger u. A. zu empfehlen. Beim Reinigen der Röhre bedient sich Zang statt des Bougies der Docke, B. Bell nimmt seine lange Röhre, deren Hälfte man auch statt der Troicartröhre liegen lassen kann.

2) Punction durch den Mastdarm oder die Scheide. Diese Methode ist angezeigt, 1) wenn man die Fluctuation der Blase über der Schamfuge nur undeutlich, dagegen durch das Rectum, bei Frauen durch die Scheide ganz deutlich fühlt; 2) wenn Blut aus der Blase zu entleeren ist, und endlich 3) wenn die Gegend über der Schamfuge krank oder sehr schmerzhaft ist. — Man entleert das Rectum durch Klystiere.

Alsdann lagert man den Kranken wie zum Bruch- oder Seitensteinschnitt, oder lässt ihn vorn übergebeugt stehen und sich mit den Händen aufstützen. Ein Gehülfe drückt oberhalb der Schambeine mit der einen Hand die Blase, um sie mehr nach unten zu drängen und erhebt mit der andern das Scrotum. Der Operateur steht zwischen den Schenkeln des Kranken, bringt den beölten linken Zeigefinger in das Rectum bis über die Prostata hinaus und setzt ½ Zoll über dieser die Fingerspitze gegen die Mittellinie der fluctuirenden Blase. Dann fasst er den Troicart, dessen Stiletspitze in die Röhre zurückgezogen ist, mit der rechten Hand, führt ihn mit gegen die Scham-

beine gerichteter Concavität längs des linken Zeigefingers in den Mastdarm zu der von jenem markirten Stichstelle und drückt ihn hier, den Griff nach dem Steissbein neigend, an. Nun stösst man das Stilet in die Röhre, schiebt beide 1½ Zoll in die Blase hinein, wobei sie die Richtung gegen den Nabel befolgen müssen, entfernt den Finger aus dem Rectum, hält die Röhre mit der Linken unverrückt fest und zieht das Stilet aus. — Beim Weibe verfährt man ebenso, nur dass man Finger und Troicart in die Scheide, statt in den Mastdarm führt.

Der Verband und die Nachbehandlung sind wie bei der früheren Methode, nur befestigt man die Röhre durch Bändchen an die T Binde; bei Weibern muss die Scheide neben der Röhre durch Charpie ausgefüllt werden.

Wird ein Blutgefäss verletzt, so wendet man kalte Umschläge an oder kalte Klystiere, Verletzungen des Bauchfells werden antiphlogistisch behandelt. — So lange die Röhre liegen bleibt, muss der Kranke im Bette verweilen und sie beim Stuhlgange zurückzuhalten suchen, damit sie nicht ausfalle. Beim Ausziehen derselben muss man den Finger neben der Stichöffnung andrücken, da sonst die Blase herausgezogen werden könnte. Fällt die Röhre zu früh aus, so fliesst oft der Urin frei durch die Wunde, schliesst diese sich aber, so muss man die Operation wiederholen. Urininfiltration und Fistelbildung entstehen hier leichter als bei der vorigen Methode.

12. Wasserbruch, Hydrocele.

Der Wasserbruch besteht aus einer Ansammlung von wässeriger Feuchtigkeit in der Scheidenhauthöhle des Hodens (Hydrocele tunicae vaginalis testis) oder der zelligen Umhüllung des Samenstranges (Hydrocele tunicae vaginalis funiculi spermatici), oder endlich tritt auch diese Wasseransammlung als eine Balg- oder Hydatidenwassersucht in der Scheidenhaut auf.

1) Wassersucht in der Scheidenhauthöhle des Hodens (Hydr. tunicae vag. testis). Sie besteht in einer Ansammlung klarer, durchsichtiger oder gelblicher Flüssigkeit in der Scheidenhauthöhle, so dass der Hode entweder gänzlich von der Flüssigkeit umgeben wird, oder diese sich an der vorderen und seitlichen Fläche desselben vorfindet.

Der Wasserbruch bildet sich langsam aus und die Geschwulst beginnt an dem unteren Theile des Hodensackes, da sich die Flüssigkeit dort zuerst ansammelt, je nachdem im Laufe der Zeit die Flüssigkeit zunimmt, steigt auch die Geschwulst immer höher gegen den Bauchring und endigt in der Regel über dem Hoden, wo die Scheidenhaut endigt. Dauert aber die Krankheit sehr lange Zeit und steigert sich die Ansammlung der Flüssigkeit fortwährend,

so wird die Scheidenhaut nach oben hin ausgedehnt, erreicht den Bauchring oder geht auch durch denselben; da die Resistenz dieser Membran aber nicht an allen Stellen gleich ist, so kann sie zuweilen eine ungleiche Dilatation erleiden und dadurch eine eigenthümliche Art von Hydrocele entstehen (Hydrocele en bissac); die Geschwulst nimmt hierdurch eine birnförmige Gestalt an und die eine Seite des Hodensacks ist tiefer hinabgesunken als die andere. Anfangs ist die Geschwulst weich, dann aber wird sie immer gespannter, elastisch, fluctuirend, wenn die Flüssigkeit frei und nicht in eine Cyste eingeschlossen ist, der Hodensack dehnt sich aus, verliert seine Runzeln und die Raphe wird auf die Seite geschoben, sowie sich auch der Penis in das Scrotum zurückzieht. Der Samenstrang, den man beim Beginn der Krankheit hinter der Geschwulst fühlt, wird aus seiner Lage verdrängt. Die Geschwulst nimmt den Fingerdruck nicht auf, auch verändert sie bei verschiedenen Körperlagen ihre Form nicht, wenn nicht eine freie Verbindung zwischen der Unterleibshöhle und dem Wasserbruche stattfindet, ist dieses letztere aber der Fall, so nimmt die Hydrocele, wenn der Kranke liegt, allerdings eine andere Form an, da das Wasser sich in die Unterleibshöhle ergiesst; ist der Scheidenkanal verengert, so muss man einen Druck anwenden, um das Wasser zu entleeren. Die Geschwulst erlangt in diesen beiden Fällen niemals die Ausdehnung und Spannung wie bei geschlossenem Scheidenkanal, dagegen vergrössert sich die Geschwulst bei aufrechter Stellung und bei Husten, eine solche Hydrocele wird auch fälschlich adnata genannt. Die Geschwulst ist beim Drucke schmerzlos, es ist nur an der hinteren und inneren Seite, wo der Hode und der aufwärts gehende Samenstrang liegen, Schmerz beim Druck vorhanden.

Velpeau *) nimmt zwei Arten der Hydrocele der Scheidenhäute des Hodens an, Infiltration und Extravasat. Die Hydrocele durch Ertravasat besteht in der Ansammlung von Serum in der Höhle der serösen Haut, die den Testikel umgibt, und sie kann entweder akut oder chronisch sein.

Akute Hydrocele. Sie entwickelt sich in wenigen Tagen und wird von entzündlichen Symptomen im Scrotum begleitet. Hervorgerufen wird sie durch äussere Gewaltthätigkeiten, einen Fall, Schlag, Stoss und zu lange Versuche der Taxis; ferner durch eine Hernie oder auch durch die Operation eines eingeklemmten Bruches. Auch kann eine Entzündung der Membranen des Scrotums sie erzeugen, die häufigste Veranlassung sind aber Krankheiten des Testikels, z. B. akute Orchitis, bei blennorrhagischer Hodenentzündung ist sie stets vorhanden. Sie ist nach Velpeau bei blennorrhagischer Orchitis anfänglich fast ausschliesslich auf die Epididymis und das Vas deferens beschränkt, die Häute des Hodens und des Testikels aber werden erst später ergriffen und dann trägt das seröse Exsudat häufig zur Bildung dieser Anschwel-

*) Vorles. üb. die klinische Chirurgie. Uebers. v. Krupp. Leipzig 1840.

lung bei. Doch ist nicht immer viel Serum vorhanden, es bildet in einigen Fällen nur eine ganz dünne Schicht um den Testikel, in anderen dagegen macht es den 6., 4. Theil oder die Hälfte der Geschwulst aus. Zur Feststellung der Diagnose gibt Velpeau folgende Kennzeichen an: Ist die Quantität des Serums ziemlich bedeutend, so ist die Geschwulst wie bei der chronischen Hydrocele durchscheinend, und man kann dies bis zum siebenten oder achten Tag wahrnehmen. Bei wenigem Serum findet das Durchscheinen nicht Statt, weil der Testikel die Lichtstrahlen nicht durchdringen lässt. Fasst man den Testikel nach unten und an seiner Wurzel zwischen zwei Finger und drückt mit dem Daumen auf die beiden Endpunkte der vorderen Fläche des Hodens, so erhält man: bei einem etwas schnellen Drucke das Gefühl, als ob ein fester Gegenstand zuerst in eine Höhle gedrängt, aber bald durch eine feste und regelmässige Fläche aufgehalten werde, und mit dem anderen Finger fühlt man zu gleicher Zeit eine Undulation, die ihn dreht oder in die Höhe hebt. Hieraus kann man den Schluss ziehen, dass die Tunica vaginalis Flüssigkeit enthält und zwar um so mehr, wenn diese Erscheinung durch einen perpendiculären Druck auf die vordere Fläche der Geschwulst entsteht und die Fluctuation sich auf die Seiten der Epididymis fortsetzt; ferner: durch denselben Druck erkennt man, dass die Scrotalhüllen verdickt sind und unter diesen in der Tiefe ein geringer Widerstand geleistet wird. Es zeigt sich den Fingern das Gefühl einer Cyste, einer dunklen, gleichsam einem Blutextravasat ähnlichen Fluctuation, die auf die vordere Hälfte der Geschwulst beschränkt ist, ohne indessen an den Seiten der Epididymis zu verschwinden. Drückt man etwas stärker, so empfindet der Kranke den sehr heftigen, nur im Testikel vorkommenden charakteristischen Schmerz. Hieraus kann man schliessen, dass nur sehr wenige Flüssigkeit vorhanden ist und man die Substanz des Testikels für Fluctuation genommen hat. Ist eine bedeutende Menge Flüssigkeit in die Tunica vaginalis ergossen, so fühlt man, dass die äussere Wand der Cyste nur dann von dem Testikel abgeschlossen wird, wenn man beim Druck erst eine Höhle oder ein offenbar weniger Widerstand leistendes Medium durchlaufen hat, dieses Gefühl erhält man auch an den Seiten und vorn an der Geschwulst, weil die Tunica vaginalis die Epididymis und den Testikel bis an ihre Wurzel umhüllt. Bei sehr vieler Flüssigkeit verschwindet dieses Gefühl, aber man erkennt das Extravasat deutlich. Bei veralteten Verwachsungen der Tunica vaginalis wird die Flüssigkeit nach vorn deutlicher fühlbar, während man sie an den Seiten nicht fühlt; findet man dieses Gefühl nirgends vor, und ist die Geschwulst nicht durchsichtig, so ist auch kein Extravasat hier vorhanden.

Chronische Hydrocele. Sie ist die eigentliche Hydrocele, kommt bei Erwachsenen häufig, bei Kindern selten vor.

Die anatomischen Charaktere richten sich nach der Dauer der Krankheit und beziehen sich auf das Extravasat, den Testikel und seine Membranen.

Das Extravasat ist meistens ein schwach citrongelbes Serum, in welchem albuminöse Flocken schwimmen, das Serum hat übrigens auch zuweilen eine milchweisse, helle oder dunkelgrüne Farbe: in dem dunkelgrünen Serum fand Bostock glänzende Schimmerchen von unbestimmter Natur. Oft findet man auch in dem Serum freie oder adhärirende Concretionen, die aus einer mürben, fettigen, krümeligen Masse bestehen und ein fibröses oder cartilaginöses Aussehen haben. Diese Concretionen entstehen nach Velpeau aus einem früheren Blutextravasate oder entarteten Eiweissstoffwasser. Ist die Flüssigkeit braun, chocoladenfarbig, schwärzlich, so hat man wahrscheinlich eine alte Haematocele vor sich, das in die Tunica vaginalis exsudirte Blut erzeugt Brücken von stärkerer oder geringerer Consistenz, gleichsam cartilaginöser Natur, die mehr oder minder dicke Lagen bilden und die innere Fläche der Membranen mehr oder minder ungleichartig auskleiden. Die rein seröse Flüssigkeit erzeugt mitunter albuminöse Pseudomembranen und sie organisiren sich in der Tunica vaginalis, wie in der Pleura nach Pleuritis, sie sind mit der Tunica vaginalis so innig verbunden, dass man sie von ihr nicht trennen kann, wogegen sich die fibrösen Concretionen leicht von der inneren Fläche der Tunica vaginalis trennen lassen, und sie bilden die Höhle zuweilen in eine dicke, harte und gleichsam fibro-cartilaginöse Cyste um. Demnach können die Tunica vaginalis und ihre unmittelbaren Hüllen durch ihre Verdickung und Verschmelzung zur Bildung des grossen Balges beitragen, der gewisse Hydrocelen bildet. Die Haut wird bei der Hydrocele nur wenig verdünnt, weil die benachbarten Theile mit herbeigezogen werden, ein Gleiches gilt von den unterliegenden Geweben. Die Tunica superficialis dehnt sich aus; die darunter liegende Dartos wird zuweilen dünner, zuweilen dicker, sehr muskulös; die Aponeurosen und Sehnen der Bauchmuskeln sind gewöhnlich verzerrt, verdünnt und unkenntlich. Der Cremaster ist entartet, verdünnt und theilweise oder gänzlich in ein fibröses Blatt verwandelt oder verdickt. Die Verlängerungen der Fascia zwischen den Muskeln der Fascia transversa, der Tunica propria auf der Oberfläche, der Tunica vaginalis unter dem Cremaster sind auch verzerrt, an vielen Punkten verdickt, infiltrirt oder in ein speckiges Gewebe verwandelt. Die knotigen Anschwellungen, die man zuweilen in der Geschwulst findet, entstehen dadurch, dass die Fasern der Dartos, der Verlängerung des Bauchrings und des Cremasters sich durch die ausgedehnte Tunica vaginalis verlängern oder von einander entfernen lassen. Pathologische Veränderungen erleiden übrigens die Membranen nicht.

Der Testikel erleidet ebenfalls mancherlei Aenderungen; nahm die Krankheit in der Tunica vaginalis ihren Anfang, so ist keine andere Veränderung, als ein Einsinken, Abplattung, eine wahre Atrophie zu bemerken, war aber Orchitis zugegen, so ist er bedeutend vergrössert. Die harte, unebene Epididymis verlängert sich nach oben, unten und nach beiden Seiten und geht über den Testikel hinaus, es ist eine wahre Hypertrophie vorhanden; auch findet man oft kleine, weisse, härtliche Kerne, wahre Cysten, auf der Ober-

fläche des Hodens und der Epididymis oder in der Tunica albuginea, von denen einige eine bedeutende Grösse erlangen können. Die Zahl derselben variirt sehr und haben sie sich entwickelt, so sind in der Tunica vaginalis gewöhnlich Verwachsungen in Form von Brücken entstanden, welche diese Höhle in mehrere Abtheilungen scheiden, was häufig vorkommt.

Der Samenstrang ist durch sein Auseinanderweichen wie zersetzt, in anderer Hinsicht aber gesund, die Arterien und Venen des Scrotums sind meistens stark erweitert.

Die Geschwulst ist verschiedentlich gestaltet, indessen sieht man in ihr meistens eine Art von querer Einklemmung in der Mitte des Längendurchmessers, besonders nach vorn; zuweilen ist sie jedoch nierenförmig und im Querdurchmesser bedeutend vergrössert. Oft sind Unebenheiten, Knoten an verschiedenen Stellen bemerkbar, die dadurch entstehen, dass die Hüllen des Scrotums durch die mit Flüssigkeit angefüllte Tunica vaginalis gezerrt und ungleichmässig ausgedehnt werden. Indessen behält die Geschwulst auch zuweilen eine ganz regelmässige Form, oder sie ist gebuckelt, sphärisch, ausnahmsweise liegt auch die Spitze nach unten, die Basis nach oben.

2) Hydrocele tunicae vaginalis funiculi spermatici. Man versteht unter dieser Gattung eine Ansammlung in dem oberhalb des Hodens offen gebliebenen Scheidenkanal. Die Form der Geschwulst ist länglich, sich nach dem Bauche hin erstreckend. Die Geschwulst fluctuirt mehr oder minder, ist gespannt, schmerzlos, zuweilen durchsichtig, und mit ihrer Ausdehnung nimmt auch der Umfang des Scrotums zu, der Hoden kann immer, wenn die Geschwulst nicht eine zu bedeutende Ausdehnung gewonnen hat, gefühlt werden. Auch hier nimmt man eine Hydrocele adnata an, wo der Scheidenkanal nach obenhin ganz offen ist, und hier kann die Flüssigkeit sich ebenfalls in die Bauchhöhle ergiessen. Bei dieser Gattung kann sich auch das Wasser im Zellgewebe des Samenstranges bilden oder Hydatiden entstehen. Der Fingerdruck übt dann keine bemerkbare Einwirkung aus und die Diagnose ist erst bei der Eröffnung der Geschwulst festzustellen. Nur lassen sich Hydatiden vermuthen wenn die Oberfläche der Geschulst höckerig ist.

3) Hydrocele tunicae vaginalis communis, Wasserbruch der allgemeinen Scheidenhaut. Dieser Wasserbruch besteht entweder in einer ödematösen Anschwellung in dem den Samenstrang umgebenden Zellgewebe, oder das Wasser sammelt sich in einer oder mehreren Zellen des Samenstrangs oder endlich in Hydatiden an. Im ersten Falle sind anfänglich sehr wenig Beschwerden vorhanden, der Hodensack zeigt keine andere Veränderung, als dass er auf einer Seite mehr als auf der anderen herabhängt, auch kann man den Hoden im natürlichen Zustande fühlen, wodurch er sich von der Hydroc. tunicae testis vaginalis propria unterscheidet. Die Geschwulst ist unten breiter als oben, vermindert sich beim Drucke und kehrt bei Nachlass desselben wieder zurück, mag sich der Kranke in einer Stellung befinden, in welcher er wolle. Ist die Geschwulst von bedeutender Grösse, so empfindet der Kranke

ein Ziehen uud eine Schwere in den Lenden. Hydatiden sind von denen des Samenstranges nicht zu unterscheiden.

4) Hydrocele cystica. Die Cysten haben ihren Sitz meistens in der Mitte des Samenstranges. Die Geschwulst hierbei ist gespannt, umschrieben, nicht durchsichtig, schmerzlos, Fluctuation kann man selten unterscheiden. Sie behält beim Druck ihre Form. Der Hode und Samenstrang sind deutlich fühlbar, Kinder und alte Leute sind dieser Form öfter unterworfen als alte Leute.

5) Angeborner Wasserbruch, Hydrocele congenita. Der wirklich angeborne Wasserbruch zerfällt in vier Formen:

a) Der Scheidenkanal ist in seiner ganzen Ausdehnung offen und mit Flüssigkeit angefüllt. Die Geschwulst ist länglich rund und erstreckt sich von der Bauchspalte bis über den Hoden; der Hode kann wenig oder gar nicht gefühlt werden, da er gänzlich von Wasser umgeben ist, dagegen kann man den Samenstrang, nach aussen hin längs der hinteren Fläche der Geschwulst, deutlich fühlen. Da die Communikation mit der Bauchhöhle offen ist, so kann das Wasser in dasselbe und wieder zurückfliessen. Dieser Wasserbruch kann sich schon beim Fötus bilden oder kurz nach der Geburt entstehen. Dass sich bei längerem Offenstehen des Scheidenhautfortsatzes kein Wasser ansammelt, beweist, dass das Wasser nicht blos aus der Bauchhöhle in den Scheidenfortsatz fliesst, sondern auch dieser Wasseransammlung ein Missverhältniss zwischen Secretion und Resorption auf der inneren Fläche des Scheidenkanals zu Grunde liegt. Diese Form wird oft bei Kindern nicht beachtet und verschwindet auch oft von selbst, eine Operation ist niemals erforderlich. Mit ihr ist zuweilen ein Darm- oder Netzbruch verbunden. Viguerin empfiehlt die Zurückbringung des Wassers in die Bauchhöhle und Anlegung eines Bruchbandes, wobei Heilung erfolgt.

b) In dem nicht geschlossenen Theile des Scheidenhautfortsatzes bildet sich von der Unterleibshöhle bis über den Hoden eine blasenartige Geschwulst, die sich selbst durch den Bauchring erstrecken kann, in Folge von Wasseransammlung.

c) Der obere Theil ist geschlossen und das Wasser kann nicht in die Bauchhöhle dringen.

d) Das Wasser sammelt sich in dem offen gebliebenen Theile und bildet eine Cyste, die mit der inneren Fläche des Peritonaeums verbunden ist, und sich von der Bauchöffnung des Scheidenhautkanals bis zum Hoden erstreckt. Die Geschwulst ist länglich, mit ihrem oberen schmalen Ende in den Bauchring hineinragend, mit dem unteren breiten bis zum Testikel sich erstreckend. In aufrechter Stellung wird die Geschulst voller, gespannter, bei der Rückenlage weniger gespannt; sie lässt sich ein wenig zusammendrücken, kehrt jedoch schnell wieder zurück.

Alle diese Formen werden ebenfalls ohne Operation, durch äussere Mittel beseitigt, und nur ausnahmsweise ist operatives Verfahren erforderlich.

Guersant fils *) nimmt drei Arten von Hydrocele bei Kindern an. 1) die angeborene mit der Bauchhöhle communicirende, die eine remittirende, fluctuirende Geschwulst darstellt und durchsichtig ist. Sie verschwindet, wenn man auf den untersten Theil drückt, indem die Flüssigkeit in die Bauchhöhle zurücktritt; und erscheint wieder, wenn das Kind schreit, geht. Diese Form findet man oft ohne Complication, d. h. ohne Darmschlinge etc. in der Höhle der Hydrocele. 2) Die Hydrocele, die der bei Erwachsenen ähnelt. Sie besteht in einer mehr oder minder voluminösen Geschwulst, die mit einer durchsichtigen, fluctuirenden Flüssigkeit gefüllt ist, die Flüssigkeit kann hier nicht in die Bauchhöhle zurückkehren. 3) Die vom Samenstrange encystirte Hydrocele. Sie besteht in einer kleinen, mehr oder weniger voluminösen Geschwulst von der Grösse einer kleinen Nuss bis zu der eines Taubeneies. Diese fluctuirende und durchsichtige Geschwulst folgt den Bewegungen des Samenstranges, dem sie anhängt. Zieht man den Testikel nach unten, so steigt sie hinab.

Dupuytren **) endlich nimmt nur zwei Arten angeborner Hydrocele an. Beim unreifen Foetus liegt der Hode im Unterleibe und tritt oft erst nach der Geburt hervor. Die Verlängerung des Bauchfells, von welchem er begleitet wird, und welches später die Tunica vaginalis abgibt, schliesst sich meistens einige Zeit nach dem Austritt. Es kann aber auch vor diesem Akt Wasser aus dem Unterleibe in die Tnnica vaginalis ergossen werden und eine Hydrocele bilden (die angeborene), welche auf einen angebrachten Druck wieder verschwindet, indem das Wasser in den Unterleib zurücktritt. Diese Hydrocele kann sich also bilden, wenn der Hode sich noch im Unterleibe befindet und die Entstehung ist leicht begreiflich. Der Theil des Bauchfells, welcher dem Hoden als Scheidenhülle dient, und der Mündung des Bauchrings entspricht, gibt dem Drucke, welchen die im Unterleibe enthaltene Flüssigkeit oder die Därme oder das Netz auf ihn ausüben, unmerklich nach, verlängert sich und setzt sich in den Kanal fort, welchen der Hode durchlaufen muss, und erstreckt sich endlich bis auf den Grund des Hodensackes. Man bemerkt dann im Hodensacke eine fluctuirende, durchsichtige, weiche und birnförmige Geschwulst, die fast ganz verschwindet, wenn man auf sie drückt oder dem Kranken eine horizontale Lage gibt, sich selbst überlassen aber nach einigen Augenblicken, wenn der Kranke aufgerichtet wird, ihren vorigen Umfang wieder gewinnt. Die zweite Art ist die, bei der sich das Bauchfell zur Bildung der Tunica vaginalis ebenfalls verlängert und der Hode, welcher in dem Canalis vaginalis steckt, mehr oder weniger geeignet ist, ganz aus demselben hervorzutreten.

Bei diesen beiden Arten ist der Körper der Geschwulst nur von den In-

*) Gazette des Hôpit. Nr. 110. 1845.

**) Klin. chir. Vorträge. Bd. II. S. 183.

tegumenten des Hodensackes, dem darunterliegenden Zellgewebe und der zellig fibrösen Platte der fascia superficialis bedeckt, der obere Theil setzt sich in dem Ringe des Musculus obliquus magnus fort und der Hode hängt an der hinteren Wand ihres Halses an, als ob er sich in dem Grunde der Tunica vaginalis befände. Endlich communicirt die Unterleibsmündung der Hydrocele mit der Bauchhöhle mittelst einer kleinen Oeffnung.

Diagnose. Benedict *) spricht sich hierüber sehr ausführlich folgendermassen aus: Es ist bisher der Unterschied der Wasseranhäufungen in der Scheidenhaut des Hodens von denen in der Scheidenhaut des Samenstranges festgestellt worden, wozu noch früher die Hydrocele der allgemeinen Scheidenhaut hinzugefügt worden ist. Die letztere Form dürfte aber schwer zu erweisen sein, weil alle grösseren, veralteten Geschwülste dieser Art die Zeichen des allgemeinen Wasesrbruchs darbieten und es bei der Operation wohl unmöglich bleibt, die einzelnen Blätter und Zellgewebeschichten, in welche sich die meistens entartete und verdickte Scheidenhaut dieser Theile trennen und spalten lässt, in dem Grade von einander zu sondern, dass eine anatomische Bestimmung festgesetzt werden kann.

Dass die Wassersucht der Scheidenhaut des Hodens eine mehr runde Gestalt, die der Scheidenhaut des Samenstrangs eine mehr cylindrische Form besitzt, ist nur bei kleinen, beginnenden Hydrocelen triftig, bei grösserer Zunahme aber wird die Diagnose erschwert; denn bei der Zunahme der Hydrocele der Scheidenhaut des Hodens dehnt sich die Geschwulst ebenfalls nach oben aus, der Samenstrang liegt an der hinteren oberen, in selteneren Fällen an der vorderen Seite des Sackes, wird an der unteren Hälfte immer undeutlicher fühlbar und die runde Form geht in eine birnförmige über. Beim Wasserbruch des Samenstrangs hingegen wird, bei stärkerer Wasseransammlung durch den Druck der letzteren nach abwärts die ursprüngliche cylindrische Form birnförmiger, runder. Da aber bei stärkerer Zunahme des Uebels nicht bloss die Scheidenhaut des einen Theils leidet, vielmehr auch die des andern Organes in Mitleidenschaft gezogen wird, auch in vielen Fällen einer ausgebildeten Hydrocele die zwischen beiden durch die Feuchtigkeit ausgedehnten Velamenten liegende Zwischenlamelle durchbrochen wird, und beide Gattungen in eine gemeinsame Anhäufung verschmelzen, so ist die Unterscheidung auch hier sehr behindert. Es bleibt also zur Feststellung der Diaguose nur folgendes übrig: ist der Samenstrang oben und dicht unter dem Bauchringe noch einigermassen zu fühlen, der Hode aber unten nicht zu entdecken, so wird wohl meistens eine Hydrocele der Scheidenhaut des Hodens angenommen werden müssen. Ist dagegen der Hode deutlich zu fühlen, so kann man auf Hydrocele der Scheidenhaut des Samenstranges schliessen, auch nimmt die Geschwulst hier nie so sehr zu, dass die Haut des Penis mit ausgedehnt und

*) Bemerkungen über Hydrocele, Sarcocele und Varicocele. Leipzig 1831.

der letztere in die Oberfläche der Geschwulst zurückgezogen wird, was wohl nur bei der Hydrocele der Schleimhaut des Hodens vorkommt.

Meistens bietet die Beschaffenheit des Wassersackes in den verschiedenen Formen keine besondere Verschiedenheit dar. Bei jüngeren Personen und frischem Uebel ist die Haut ziemlich dünn, etwas durchscheinend und von einem unregelmässigen Netz kleiner Gefässe hier und da durchzogen, ist dabei die Flüssigkeit klar, wasserhell, so ist die Geschwulst durchscheinend. Hat die Krankheit aber länger gedauert, hat man durch reizende, zertheilende Mittel vergeblich die Zertheilung versucht, so wird die Haut des Wasserbehälters stärker und zuletzt fast knorpelig. Man kann auch hier einen lamellenartigen Bau der Membran wahrnehmen.

In der Art der Verdickung selbst kommen noch verschiedene Abarten vor; einzelne kleine Auswüchse und Knoten auf der inneren Oberfläche des Sackes kommen öfter vor, man ist gewöhnlich der Ansicht, dass hier das Ausschneiden eines grossen Theils der verdickten Masse angezeigt sei und diese Modification des Schnittes der Hydrocele ist ausschliesslich für diesen Zustand bestimmt worden. Abgesehen jedoch davon, dass das Ausschneiden ganz kunstgerecht vollzogen werden kann und bei der Nähe des Samenstrangs und sobald der letztere sehr verdünnt ist und in dem Gewebe des Wassersackes versteckt liegt, mit Gefahr der Verletzung der Samengefässe verbunden ist, so ist auch dieser Zusatz zur Operation unnöthig, weil die Eiterung diese Zustände vollständig vernichtet, die verdickten Theile werden nekrotisch, schrumpfen ein und werden oft in ziemlich grossen Flocken hervorgezogen und erst nachdem die Tilgung des Ueberflüssigen vollendet ist, verwächst die Höhle; auch ist es nicht erforderlich durch irgend ein örtliches Reizmittel die schnellere Lösung zu fördern.

In Hinsicht der hydatidösen Hydrocele ist zu beachten, dass der Uebergang von der gewöhnlichen zu der hydatidösen als jene Abart angesehen werden muss, wo die Anhäufung in der Scheidenhaut des Hodens und in der des Samenstranges von einander getrennt vorkommen und nicht mit einander in Verbindung stehen. Ist die Geschwulst klein, so bemerkt man deutlich einen Einschnitt oder eine Verschmälerung des Tumors zwischen beiden Abtheilungen und die Geschwulst ist mehr länglich, fast doppelt und zeigt in der Mitte eine Einbiegung; erreicht die Geschwulst dagegen einen grösseren Umfang, so verschwindet dieser Einschnitt zwischen beiden Hälften, die Geschwulst ist in einander gedrängt und die Unterscheidung von einer gewöhnlichen Hydrocele ist fast unmöglich; es können sich aber auch beide Geschwülste durch Oeffnung des Septums zwischen einander mit einander in Verbindung setzen.

Die eigentliche hydatidöse Hydrocele kommt in der Scheidenhaut des Hodens und des Samenstrangs vor und ist bei einiger Zunahme von aussen nicht wahrzunehmen; nur wenn die Geschwulst klein ist, könnte die mehr ungleiche, an verschiedenen Stellen mehr oder weniger hervorragende, härtere und wei-

chere, mit dem Gefühl von Fluctuation verbundene Geschwulst, Hydatiden vermuthen lassen, wiewohl jene Abart der Sarcocele, bei der eine ungleiche Verdickung der Scheidenhaut zugegen ist, fast dieselben Erscheinungen zeigt. Die Hydatiden sind in verschiedener Grösse an einander gereiht und die in ihnen enthaltene Flüssigkeit meistens flüssig, wird durch Weingeist mehr oder minder getrübt oder zur Gerinnung gebracht; seltener ist sie gallertartig.

Benedict gibt noch eine Abart der Hydrocele an, bei welcher ein Oedem oder eine Wasseranhäufung im Gewebe der Scheidenhaut unmittelbar ihren Sitz hat und vor allen den Namen Hydrops tunicae vaginalis proprie sic dictus verdient. Die Scheidenhaut ist beim Durchschneiden verdickt, die Durchschnittsfläche zeigt jedoch, dass diese Verdickung nur durch die in den Zellen enthaltene Flüssigkeit bewirkt wird, also keine eigentliche Verdickung, nur eine Ausdehnung zugegen ist, die Anhäufung ist blasenmässig, bei der Operation verdient dieser Zustand keine besondere Berücksichtigung, weil der Entzündungsprocess nach dem Schnitt diese Anhäufung ebenfalls vernichtet.

Die Hydrocele kann verwechselt werden: 1) mit einem Unterleibsbruch (Hernia), 2) Sarcocele; 3) mit Fungus haematodes des Hodens; 4) Haematocele; 5) Oedem des Scrotums.

1) Unterleibsbrüche. Beim angebornen Inguinalbruche erscheint die Geschwulst stets am oberen Theile zuerst, der Wasserbruch hingegen zeigt sich zuerst unten und steigt nach oben. Der Bruch macht gastrische Beschwerden, ist undurchsichtig, die Hydrocele macht keine gastrische Beschwerden und ist durchsichtig, indessen kann die Durchsichtigkeit nicht als constantes Symptom angenommen werden, da sie, wie bereits bemerkt worden, von mancherlei Verhältnissen: der Art der Untersuchung, dem grösseren oder geringeren Inhalte des Fluidums, der Beschaffenheit des Fluidums u. a. abhängt. Die Hydrocele congenita kann leichter reponirt werden als der Bruch, dieser ist auch ungleicher und fluctuirt nicht. Die andern Arten der Hydrocele lassen sich nicht reponiren. Ist Hydrocele mit Bruch complicirt, so kommt ein Zustand zu dem anderen hinzu, selten beide zu gleicher Zeit, meistens entsteht die Hernie früher.

2) Sarcocele. Sie ist im Allgemeinen schwerer als die Hydrocele, die Geschwulst ist uneben, höckerig, an einigen Stellen weicher, an anderen härter, undurchsichtig. Der Samenstrang ist dabei häufig verhärtet und angeschwollen; die Geschwulst kann niemals nach dem Bauche zurückgedrückt werden. Der Hoden ist empfindlich, zuweilen mit dem Hodensack verwachsen. Ist Sarcocele mit Hydrocele complicirt, so kann man den Hoden nicht gut fühlen, als ob er gleichsam mit Wasser umgeben wäre; die Geschwulst ist viel schwerer und man fühlt da, wo bei einfacher Hydrocele der Hode liegt eine Härte und Unebenheit, der Samenstrang ist angeschwollen.

3) Fungus haematodes testis. Der Hode ist bei ihm geschwollen und der Samenstrang gegen den Bauch zu wie mit einer Geschwulst umgeben, die Geschwulst ist anfangs weich und elastisch, zeigt auch ein täuschend ähnliches Fluctuationsgefühl, sie ist jedoch an einigen Stellen hart, an andern erweicht sie sich, wenn sie zu ulceriren anfängt. Die Hautvenen des Scrotums sind varicös, die Haut desselben missfarbig, die Inguinaldrüsen schwellen an, der Gesammtorganismus leidet. Der Fungus medullaris des Hodens kommt selten nach dem dreissigsten Lebensjahr vor.

4) Haematocele. Die Flüssigkeit ist bei ihr roth, braun, schwarz, chocoladenfarbig, ebenso kann man auf sie schliessen, wenn eine flüssige, mehr gelbliche Ansammlung in kleiner Quantität in einer sehr dicken, wie fibröscartilaginösen Tunica vaginalis eingeschlossen ist, und Blättchen oder Schichten von mürben und übereinanderliegenden Substanzen zeigt. Gleicht die Geschwulst gänzlich der Hydrocele, ist sie jedoch schwerer, vollkommen undurchsichtig und hat sie gleichsam eine fibröse Substanz, gehört diese auch nicht dem Testikel an, so kann man ebenfalls Haematocele muthmassen; die Zweifel verschwinden aber, wenn der Testikel mehr oder minder glatt ist und man an einem Punkte der Peripherie die Cysten gefunden hat.

5) Oedem des Scrotums. Die Wasseransammlung im Zellgewebe des Hodensackes bildet eine weiche, schmerzlose Geschwulst des letzteren, die sich allmälig bis über den Penis ausbreitet und beim Fingerdruck eine Grube zurücklässt. Das Oedem hat das Charakteristische aller ödematösen Anschwellungen. Complicirt sich das Oedema scroti mit Hydrocele, so ist die Diagnose schwierig.

Aetiologie. Die Ursachen der Entstehung der Hydrocele sind im Ganzen noch sehr unbestimmt; indessen gibt es einige, von denen man allerdings mit grösserer Sicherheit behaupten kann, dass sie veranlassende Momente sind.

1) Unterdrückung der Hautthätigkeit. Sie ist bei Kindern, bei denen das Uebel bald nach der Geburt entsteht, und eine Verletzung nicht stattfand, meistens die Veranlassung zur Hydrocele; aber auch bei Erwachsenen kann dieselbe Ursache Hydrocele erzeugen, und es scheinen besonders solche Individuen zu ihr disponirt zu sein, bei denen die Hautoberfläche des Scrotums und der benachbarten Theile häufigen Schweissen unterworfen war uud während derselben eine Erkältung eintrat.

2) Gehinderte Thätigkeit in den Saugadern des Hodens. — Der Druck des Bruchbandes ist häufig eine Veranlassung, auch erscheint das Uebel zuweilen, wo ein grösserer Inguinalbruch, besonders ein mit verhärteter Netzgeschwulst verbundener Bruch den Samenstrang zusammendrückte. Benedict sah die Hydrocele mehrere Male nach einer Vereiterung der Leistendrüsen, namentlich wenn sie langwierig und mit hohem Grade von Verhärtung verbunden waren.

3) Entzündung des Samenstranges und Hodens, sobald sie sich durch seröse Ausschwitzung entschieden hat. Die Hydrocele scheint besonders nach Verletzung dieser Theile und darauffolgender Entzündung, gern zu entstehen, doch mögen diese Ursachen sehr verschiedenartig einwirken. Wir sehen fast niemals aus einfachen Schnittwunden, gerissenen Wunden, Verletzungen des äusseren Scrotums überhaupt, die Krankheit entstehen. Es sind gewöhnlich Quetschungen, Stösse u. dgl., mit Sugillationen in den Theilen verbundene Verletzungen, welche fast ausschliesslich die Hydrocele erzeugen. Durch eine syphilitische Hodenentzündung wird die Krankheit selten hervorgerufen.

4) Man hat eine Erschlaffung der gesammten Parthien, wie dieses in späteren Lebensjahren oft der Fall ist, ebenfalls als Ursache angenommen, indessen scheint dieses ohne Mitwirkung einer der vorbenannten Ursachen nicht der Fall zu sein.

5) Endlich entsteht das Uebel wohl auch aus tiefer liegenden Ursachen aus einem Allgemeinleiden, kann vicariirend auftreten, woraus die Beobachtung zu erklären ist, dass nach der Radikaloperation andere Allgemeinleiden, z. B. Hydrothorax, Fieber, ödematöse Anschwellungen etc. eintreten *).

Prognose. Die einfache Hydrocele ist in der Regel nicht gefährlich und meistens heilbar, da sie nur langsam wächst. Wächst die Krankheit schnell, und zwar in Folge von Entzündung des Hodens oder eines eingeklemmten Bruches, so muss die ursprüngliche Krankheit erst gehoben werden, bevor man eine Beseitigung der Hydrocele hoffen darf. Hat die Hydrocele hingegen bereits eine bedeutende Höhe erreicht, so belästigt sie schon durch ihre Schwere, und durch die Reibung, die sie an den Schenkeln verursacht, der Penis ist in das Scrotum zurückgezogen und der Coitus ist unmöglich, der Urin fliesst über das Scrotum und verursacht Excoriationen. Die Hydrocele verschwindet bei jungen Kindern zuweilen von selbst, niemals aber bei Erwachsenen, hier ist stets Kunsthülfe erforderlich.

Behandlung. Die Behandlung der Hydrocele ist doppelter Art, entweder nur local, wenn das Leiden eben nur local ist, oder auch allgemein, wenn eine tiefere Ursache zu Grunde liegt. Das locale Verfahren, sei dieses unblutig oder ein operatives, dürfte, mit Ausnahme wo das Uebel spontan heilt, wie dieses bei Kindern zuweilen der Fall ist, nie zu unterlassen sein.

Das Heilverfahren selbst ist ein mehrfaches, man sucht entweder die Hydrocele durch äussere zertheilende Mittel zu zertheilen, oder man macht eine Palliativoperation und wendet mit ihr die vielfach empfohlenen Heilmittel an oder man macht die Radicaloperation.

1) Die äusseren zertheilenden Mittel haben nur bei Kindern, wenn das Uebel angeboren oder neu ist, der Wassersack nicht zu dick ist, der

*) Rust, Preuss. Med. Vereinszeitung. 1833. Nr. 43.

Scheidenkanal oben oder unten verschlossen ist, Erfolg. Es gibt hierzu eine grosse Zahl von Mitteln, und zwar: Essigdämpfe, die man an das Scrotum gehen lässt, oder Esssigumschläge, die man auf das Scrotum macht. Guersant fils *) empfiehlt alkalische, adstringirende Waschungen, Abkochungen der Damascener Rose in rothem Wein, tonische Bäder, dabei ein Suspensorium. C. Bell **) empfiehlt Fomentationen einer Auflösung von Ammon. muriat., Liq. ammon. acet. und Tinctura cantharidum. Keate ***) verordnete den Salmiak folgendermassen: ℞. Pulv. ammon. muriat. dr. j, Aceti, Spir. vini rect. ana unc. iv. Hiermit 3mal täglich Leinwand befeuchtet und übergeschlagen. Gräfe ****) lässt den Salmiak nur in Wasser, Kew in Decoct Scordii auflösen. A. Cooper †) gibt Kindern Calomel und Rhabarber und lässt ein Suspensorium anlegen, welches mit Salmiak und Liq. ammon. acet. befeuchtet wird, dies bewirkt Excoriationen und Resorption, geschieht das letztere aber nicht, so setzt er obiger Mischung noch Cantharidentinktur hinzu. Ist der Wasserbruch Folge von Entzündung, so nützt dieses Verfahren auch bei Erwachsenen, innerlich wendet man aber dann Calomel mit Extr. colocynth. comp. an. Dewees ††) lässt einen Wasserstrom kalten Wassers auf das Scrotum fallen. Hesselbach macht kalte Umschläge von Galläpfeltinktur und Rapou †††) macht vier Wochen lang Douchen aus aromatischen und Schwefelwasserstoffdämpfen. Levret ††††) macht bei entzündlicher Hydrocele Neugeborner Umschläge von warmem Wein mittelst eines Beutels. Bei der weichen Geschwulst lässt er Provinzrosen in schwerem rothen Weine hierzu abkochen, ist die Geschwulst aber prall, so nimmt er Branntwein und Kalkwasser. Der Verband muss alle fünf bis sechs Stunden erneuert werden. Ricord *) wendet mit destillirtem Wasser verdünnte Jodtinktur, die mittelst Compressen auf die Geschwulst gelegt und um den ganzen Hodensack gelegt wird, zur Zertheilung an; man nimmt 1—2—3—6 Dr. auf 3 Unzen Wasser. Wenn das Mittel wirkt, müssen die Kranken ein gehöriges Wärmegefühl ohne wirkliches Brennen oder gar Blasenbildung empfinden, die Haut des Scrotums muss braun oder braunröthlich werden, die Epidermis wie Per-

*) Gazette des Hôp. 1845. Nr, 110.

**) Grundlehren der Chirurgie. A. d. Engl. v. Moeser. Berl. 1838. Bd. II. S. 7.

***) Fälle des Wasserbruchs. A. d. Engl. Prag 1794.

****) Dessen Journ. Bd. LX. Hft. 4. S. 680.

†) Vorlesungen über die Grundsätze und Ausübung der Chirurgie. Weimar 1826.

††) A treatise on the phys. and med. treatment of children. Philadelphia 1826. Cap. 26.

†††) Traité de la methode fumigatoire. Paris 1826.

††††) Med. chir. Beobacht. u. Erfahrungen 1832. S. 76.

*) Journ. de connais. med. chir. Jan. 1834.

gament erscheinen und wie Schuppen zerspringen, die, abgelöst, unter sich eine stark secernirende Fläche zurücklassen. Die Absonderung muss dicklich, eiterig, lymphatisch sein, so lange diese Resultate nicht erreicht werden, muss der Zusatz der Jodtinktur zum Wasser verstärkt werden. Sind aber die genannten Wirkungen erreicht, so wendet man dieselbe Jodlösung täglich zweimal an. Entsteht Schmerz, so setzt man das Mittel einige Tage aus, dann aber fährt man so lange fort, bis die Geschwulst verschwunden ist. Jahn wendet ausser diesem Verfahren auch das Jod zugleich innerlich an.

Noch müssen wir der Compression erwähnen, die durch stark klebende Pflaster angewendet werden soll *), wobei man vorher Blutegel setzt, kalte Umschläge macht, wenn Entzündung vorhanden ist.

In allen Fällen, wo man mit dem genannten Verfahren entweder nicht zum Ziele gelangt oder vorweg einsieht, dass man nicht zum Ziele gelangen kann, muss die Operation unternommen werden und zwar entweder die Palliativoperation oder die Radikaloperation.

1) Palliativoperation (Punctio hydroceles). Die Palliativoperation ist angezeigt, wenn durch Entfernung des Wassers die Resorption so erregt werden kann, dass die Wiedererzeugung des Wassers verhindert werden und die Heilung eingeleitet werden kann; ferner da, wo die Hydrocele nicht geheilt werden darf und man nur die Beschwerden mindern will; wo man befürchtet, dass die Flüssigkeit durch längeres Verweilen in Zersetzung übergehen und Entartung der benachbarten Theile herbeiführen wird; bei sehr alten Subjecten, bei Entartung des Hodens, wenn der Kranke die Exstirpation nicht zulässt; bei zugleich bestehender Hernie, die mit dem Bruchsacke oder dem Hoden verwachsen ist, in Fällen, wo man die Beschaffenheit des Hodens im Voraus nicht zu bestimmen im Stande ist, und endlich ist sie oft Vorakt zur Radikaloperation.

Die Operation selbst besteht in einem Einstiche in den Sack mittelst einer Lanzette oder eines Troicarts, bei Kindern bediene man sich nur der Lanzette, bei Erwachsenen eines kleineren Troicarts mit dreieckigem Stachel. Der Troicart, dessen sich Einige auch bei Kindern bedienen ist dort gefährlich, weil die Wasserhöhle oft für das Instrument zu eng ist und der Hode verletzt werden kann. Aber auch bei Erwachsenen muss die Lanzette dann angewendet werden, wenn man eine innere Verletzung zu befürchten hat, also wenn die Wassermenge sehr gering ist, der Hode stark angeschwollen und ein Eingeweidebruch zugegen ist.

Bei Kindern operirt man folgendermassen: Das Kind wird auf dem Schoosse einer Person fixirt, der Operateur umfasst mit der linken Hand von hinten das Scrotum, spannt es und macht an der vorderen Seite, an der Grenze des unteren Drittheils der Geschwulst einen geraden Einstich, und zieht die Lanzette halbkreisförmig wieder aus. Die Wunde darf nicht $1\frac{1}{2}$—2 Linien

*) Kennie, v. Graefe u. v. Walther's Journ. Bd. VIII. Hft. I. S. 164.

Länge übersteigen, muss von unten nach oben verlaufen und die äussere Hautöffnung muss grösser als die in der Scheidenhaut sein. Während des Ausströmen des Wassers drückt der Operateur das Scrotum sanft zusammen; ist alles Wasser ausgeflossen, so wäscht man das Scrotum mit kaltem Wasser und stillt die Blutung damit, bei stärkerer Blutung legt man Compressen mit kaltem Wasser auf. Man verklebe die Wunde niemals mit Heftpflaster oder Charpie, wasche sie nur mit lauwarmem Wasser ab und bestreiche sie mit Rosensalbe. Eine besondere Vorsichtsmaassregel ist es, dass die äussere Wunde grösser als die innere sei, denn die Scrotalhaut zieht sich im entgegengesetzten Falle zusammen und es fliessen nur einige Tropfen Wasser aus, weil sich dasselbe in das Zellgewebe ergossen hat. Hier hilft kein Nachstechen, man kann nur kalte Umschläge und später lauwarme Fomentationen machen, damit das Wasser resorbirt wird.

Füllt sich die Scheidenhaut später wieder mit Wasser, so wiederholt man die Operation an einer benachbarten Stelle. Gewöhnlich führt die wiederholte Punktion hier zur Radikalheilung.

Bei der Operation an Erwachsenen bedient man sich eines Troicarts von der Stärke eines Federkiels; den André'schen Troikart verwirft Dieffenbach gänzlich, weil durch seine lanzettförmige Spitze leicht eine Arterie des Scrotums an- oder durchgeschnitten und eine Blutung herbeigeführt wird, während die Gefässe dem ordentlichen Troicart ausweichen. Auch läuft durch seine flachgedrückte Canüle das Wasser schlecht ab.

Zuerst untersuche man die Lage des Hodens, der sich gewöhnlich im hinteren Theile des Scrotum befindet, indessen auch in Folge von Complicationen, längeren Tragens eines stark angezogenen Suspensoriums oder anderer krankhafter Processe, auch an anderen Stellen liegen kann; am häufigsten sind die Abweichungen nach unten und oben. Auch bei gleichzeitiger Hernie ist grosse Vorsicht erforderlich. Ist die Hydrocele nicht sehr gespannt, so bildet der Bruch den oberen Theil der Geschwulst; bei starker Wasseransammlung wird er, wenn er nicht angewachsen ist, in die Höhe gehoben, oder wohl ganz reponirt. Bei alten grossen Brüchen liegen die Samengefässe gewöhnlich an der Seite oder auch vor der Geschwulst. Auch können, bei sehr grosser Hydrocele die Gefässe des Samenstranges sich trennen (Scarpa), so dass das Vas deferens und die Arteria spermatica auf einer, die Vene aber auf der anderen Seite der Geschwulst liegen können. Man punktirt gern am vorderen unteren Theil des Scrotums, wenn es die Verhältnisse gestatten und zwar in der Mittellinie der Geschwulst. Nach Richter *) soll die Geschwulst auch zuweilen schief, ja in der Quere liegen, so dass man bei Wasserbruch der linken Seite die Punktion in der rechten Seite des Hodensackes machen muss. Bei der Operation sitzt der Kranke an dem vorderen Rande eines ho-

*) Anfangsgründe der Chirurgie Bd. VI. S. 59.

hen Stuhls und umfasst die Seitenleisten mit den Händen, der Operateur umfasst das Scrotum von Hinten mit der linken Hand, so dass der Hode in seiner Hand liegt, oder: ist die Geschwulst sehr gross, so legt ein an der linken Seite des Kranken stehender Gehülfe seine beiden Hände an die Seiten des Scrotums und lässt die vordere Fläche frei. Durch dieses Zusammendrücken des Hodensackes wird die Haut gespannt, das Wasser nach vorn und der Hode nach hinten gedrängt und vor Verwundung geschützt. Den Einstich macht man an der Anfangsgränze des unteren Drittheils der vorderen Fläche der Geschwulst. Sind aber Verhältnisse vorhanden, welche die Wahl dieser Stelle nicht zulassen, z. B. Varicositäten, Geschwüre, veränderte Lage des Hodens u. dgl. m., so wählt man eine andere Stelle, wo die Fluctuation deutlich ist. Nun wird der geölte Troicart, indem man ihn mit der vollen rechten Hand ergreift und die Zeigefinger so weit auf die Canüle legt, als er eindringen soll, ohne rotirende Bewegung durch Scrotum und Scheidenhaut eingestochen, und sobald man in der Wasserhöhle angelangt ist, die Spitze durch Senkung der Hand nach oben gerichtet, tiefer eingeschoben und der Stachel etwas zurückgezogen, dann zieht man das Stilet aus und schiebt die Canüle noch etwas tiefer ein, und lässt das Wasser gehörig ausfliessen.

Stockt der Ausfluss, so kann dieses mehrfache Ursachen haben, erstlich das Vorliegen von Albuminniederschlag, Blutgerinnselniederschlag, eines alten Fibrincruorgerinnsels bei durch Quetschung entstandenem Wasserbruch. Ferner können der Hode oder eine Hydatide, oder die Wände einer zu einem grossen Sacke ausgedehnten Hydatide sich vor die Oeffnung legen und den Ausfluss hindern, dann schiebt man diese Theile mit einem elastischen männlichen Catheter, den man durch die Canüle einführt, zurück (Dieffenbach). Allmälig wird während des Ausflusses des Wassers das Scrotum immer stärker zusammengedrückt und ist alles Wasser ausgeflossen, die Canüle ausgezogen, wobei man auf jede Seite der Haut einen Finger der linken Hand legt. Können die obengenannten Hindernisse nicht auf die oben angegebene Art beseitigt werden, so ist wohl die Erweiterung der Wunde durch eine zolllange Incision und Herausnahme des fremden Körpers erforderlich.

Bei der Operation können mancherlei unglückliche Zufälle eintreten, es kann der Hode oder der Samenstrang verletzt werden, das abfliessende Wasser ist dann stark mit Blut gemischt. Ist das Blut klar und blutet die Wunde nach dem Ausziehen der Canüle stärker, so kommt die Blutung nur aus der Scrotalhaut und man reicht mit kalten Umschlägen aus, es ist aber sehr übel, wenn ein grösserer Blutfluss aus der Höhle der Scheidenhaut erfolgt. Eisumschläge helfen nach Dieffenbach hier nichts, indem man eine Hämatocele nicht verhütet, auch wohl die Radikaloperation oder selbst die Castration gemacht werden müsste, um den Kranken dann zu retten. Es ist nach ihm das Beste sogleich das Scrotum sammt dem Hoden mit der Hand zu umfassen, und eine Einwickelung mit Pflasterstreifen, wie sie einige bei Hodengeschwülsten vornehmen, zu machen, und dann noch kalte Umschläge und eine küh-

lende Behandlung anzuwenden. Tritt bis zum anderen Tage eine entzündliche Anschwellung ein, so durchschneidet man die Pflasterstreifen an der hinteren Seite des Hodensackes und fährt mit den kalten Umschlägen fort; ist aber bei Hydrosarcocele nach obenein der Hode angestochen worden, so bleibt nur die Castration übrig. Wird aber der gesunde Hode angestochen, so hilft sich die Natur zuweilen durch Eiterung und Abscedirung, wobei ein Theil des Scrotums und der Scheidenhaut abgestossen werden; warme Cataplasmen leisten hier gute Dienste. Bei doppelter Hydrocele punktirt man erst die grössere und dann die kleinere.

Nach der Operation bleibt der Kranke 24 Stunden im Bette. Heftiger Schmerz und Fieber, die in seltenen Fällen eintreten, werden antiphlogistisch behandelt. Zuweilen entzündet sich die Tunica vaginalis und geht in Eiterung über, es bildet sich in der Höhle ein warmer Abscess, wodurch ernsthafte Zufälle entstehen, man muss dann tiefe Einschnitte an verschiedenen Stellen der Geschwulst machen. Entzündung des Hodens bewirkt, wenn sie sich nicht zu hoch steigert, zuweilen Radikalheilung. Entzündung, Abscedirung, Brand des Scrotums entstehen mitunter durch Infiltration von Wasser oder Blut unter der Haut, man muss hier durch zeitige, blutige Erweiterung der Stichwunde der Ansammlung Ausfluss verschaffen.

2) Radikaloperation. Die Radikaloperation ist überhaupt angezeigt, wenn der Kranke von dem Wasserbruche geheilt werden darf, dagegen ist sie contraindicirt: 1) da wo nur die Punction angezeigt ist, als bei Kindern und alten Leuten, 2) bei grosser allgemeiner Schwäche, Erschöpfung, und bei solchen Allgemeinleiden, welche durch die Operation verschlimmert werden oder deren Ausgang übel machen würde. 3) Bei Krankheiten des Hodens, welche durch die Reizung der Radikalkur verschlimmert werden oder gar die Entfernung des Hodens erfordern würden, die aber der Kranke nicht bewilligt. 4) Wenn der Zustand des Hodens sehr ungewiss ist, und man im Voraus die Bewilligung der etwa erforderlichen Castration nicht hat. 5) Bei gleichzeitiger angeborener oder erworbener Hernie, die wegen Verwachsung mit dem Bruchsack oder Hoden oder wegen anderer Umstände nicht reponibel ist, die Verwachsung müsste dann nur das Netz betreffen oder gering und trennbar sein. 6) Bei sehr voluminöser, alter Hydrocele, wo entweder nach der Radikaloperation gar keine Entzündung oder eine solche erfolgen würde, welche durch die, in Folge grosser Erschlaffung der Scheidenhaut eintretende Blutüberfüllung derselben und Blutausschwitzung, in Brand übergehen würde, und wo man durch die Punction erst eine Contraction der Scheidenhaut bewirkt und dann, wenn die Geschwulst die Hälfte ihrer früheren Grösse hat, zur Radikalkur schreitet, 7) wenn der Wasserbruch ohne äussere Veranlassung entstanden ist und 8) bei Personen. die Anlage zur Lungenschwindsucht haben.

Die Radikaloperation hat zum Zwecke, die Verwachsung der Scheidenhaut mit der Albuginea des Hodens zu bewirken und die Wiederkehr der

Hydrocele zu verhüten. Sie bewirkt durch hervorgerufene Entzündung die Cohäsion des Scheidenkanals oder entfernt den Scheidenkanal gänzlich oder theilweise. Es wäre nur möglich ohne diese Verwachsung eine Heilung zu erzielen, wenn das Gleichgewicht zwischen Aushauchung und Aufsaugung hergestellt würde. Bei Kindern ist dieses allerdings möglich, wie es die Behandlung der Hydrocele bei ihnen beweist, nicht aber bei Erwachsenen, und die Palliativoperation führt fast nie zum Ziele, und wir können daher alle Verfahrungsarten, welche die Radikaloperation bei Erwachsenen ersetzen sollen, nicht als zweckmässig anerkennen, da sie immer nur palliativ wirken und die Hydrocele nach einiger Zeit zurückkehrt, z. B. das Verfahren von Kinderwood, der nach der Punktion ein Stück der Scheidenhaut hervorzieht und abschneidet, Lewis, der Nadelstiche in die Geschwulst macht und durch Ergiessung der Feuchtigkeit in das Zellgewebe, ein künstliches Oedema scroti hervorruft, welches allerdings nach ihm endlich zur Radikalkur führen soll, indem das Oedem einen wohlthätigen Druck auf die Hoden ausüben, die Scheidenhaut mit dem Hoden in Contact bringen und vollständige Verwachsung beider herbeiführen soll. Indessen hat sich einerseits dieses Verfahren nicht bewährt, andererseits sind allerdings üble Folgen nicht selten, indem bei alten Wasserbrüchen leicht Necrose des Zellgewebes entstehen kann und wenn auch Travers, Keate u. m. A. der Acupunctur das Wort reden, so sprechen sich doch namentlich Dieffenbach, Velpeau u. m. A. unbedingt gegen sie aus.

Die Operation selbst zerfällt in vielfache Methoden und zwar 1) durch den Schnitt, 2) Excision, 3) Injection, 4) Einziehen eines Haarseils, 5) Einlegen einer Wieke, 6) Anwendung des Causticums.

1. Methode. Schnitt. Der Kranke wird auf den Rand eines Tisches in halb sitzender halb liegender Stellung gebracht, die Schenkel weit auseinandergespreitzt, die Kniee im rechten Winkel gekrümmt, die Füsse auf Stühle gestützt. Die Operation wird nach Dieffenbach folgendermassen gemacht: Der an der rechten Seite stehende Operateur hebt mit den Fingern der linken Hand die Haut über der Geschwulst in eine gehörig grosse Querfalte auf und ein an der rechten Seite des Kranken stehender Assistent fasst dieselbe mit den Fingern seiner rechten Hand. Hierauf setzt der Operateur den vorderen Theil des geradklingigen leicht gebauchten Messers auf die Mitte der Falte, schiebt es bis ans hintere Ende vor und zieht es wieder sanft zurück, so dass die Falte bis auf den Grund durchschnitten ist, dann lässt man die Falte los und der Schnitt muss die gehörige Länge von $\frac{2}{3}$ der Geschwulst haben (wie dieses schon Hunter angibt), ohne dass man nachzuschneiden braucht. Ist die Hydrocele aber sehr gross, so dass man keine gehörige Hautfalte machen kann, so mache man zuerst eine kleine Hautfalte, durchschneidet sie und hebt ober- oder unterhalb dieser eine zweite auf, die man ebenfalls durchschneidet. — Geübte Operateure hingegen bedürfen der Falte

zur Ausübung der Operation nicht, sondern machen den Hautschnitt aus freier Hand, wie auf einem Tumor.

Nun eröffnet man die Scheidenhaut, indem man die Messerspitze schräg in den unteren Winkel durch die Scheidenhaut einstösst und sie, eine krumme Linie beschreibend an der oberen Stelle herausbringt, so dass die Oeffnung 1—1½ Zoll lang wird. Bevor noch alles Wasser ausgeflossen ist, führt man nun das eine Blatt einer vorn abgerundeten Scheere ein und spaltet die Tunica vaginalis bis zum oberen Winkel des Wunde des Scrotums.

Der Operateur hüte sich eben so sehr vor einem zu kleinen als zu grossen Einschnitt in die Scheidenhaut, denn ist er zu klein, vorzüglich nicht weit genug nach unten geführt, so dass die Scheidenhaut unterhalb des Hodens einen Beutel bildet, so sammelt sich das Wundsecret und später der Eiter in diesem an, die Heilung wird verzögert und es ist nachträgliche Spaltung des Sackes und Scrotums erforderlich. Wird aher der Schnitt nach unten zn lang gemacht, so fällt der Hode heraus und kann schwer zurückgehalten werden. Er kann selbst an der äusseren und unteren Fläche mit den Wundrändern verkleben und auswendig vernarben, wenn er nicht beim Verbande gehörig hinaufgedrängt und der untere Theil der Scrotalhaut per primam intentionem geheilt wird. Ueberragt bei der Operation einer sehr grossen Hydrocele die ausgedehnte Scheidenhaut die Ränder der Scrotalwunde, so schneidet man mit der Scheere von beiden Seiten so viel ab, dass sie nicht mehr vorsteht, sonst wird dieser Theil nekrotisch und muss abgestossen werden, was die Heilung in die Länge zieht.

Mehrere Operateure wünschen, dass der Schnitt nur die Hälfte der Länge der Geschwulst betrage und nach Fricke, Schreger, Chelius soll er nur so gross sein, um den Hoden untersuchen und einige Leinwandstreifen hineinbringen zu können. Nach Latta's Methode*) wird der Sack der ganzen Länge nach geöffnet und nicht nur einige Zeit der Luft ausgesetzt, sondern auch an seiner Innenseite mit einem warmen weichen Schwamme sanft ausgewischt und gereinigt. Durch diese Reizung wird der gehörige Grad adhäsiver Entzündung hervorgerufen, die Wandseiten des Sackes unter sich und das Ganze mit der Oberfläche des Hodens sogleich überall in unmittelbare Berührung gesetzt und dann mit Heftpflaster und einem passenden Verband erhalten. Oder das Wasser wird am untersten Theile des Hodensackes durch eine ungefähr 1½ Zoll grosse Oeffnung entleert, und diese für den freien Zutritt der Luft in die Höhle der Scheidenhaut noch einige Zeit lang durch dazwischen gelegte Charpie offen gehalten.

Die Methode von Nessi **), die Innenseite der Scheidenhaut zu scarificiren, oder von Fenger nach dem Abfluss des Wassers Weingeist ein-

*) System der Wundarzneikunst. A. d. Engl. 1801. Bd. I. St. 1.

**) Unterricht in der Wundarzneikunst. A. d. Ital. Leipzig 1790. Bd. I. S. 332.

zugiessen, oder wie A. Cooper und andere englische Wundärzte wollen, Leinsamen oder Bohnenmehl einzustreuen, ist jedenfalls des heftigen Schmerzes wegen, den es verursacht, und der nicht zu controlirenden Entzündung wegen, die erfolgen muss, zu verwerfen.

Sammelt sich das Wasser in einem durch eine Hydatide erzeugten grossen Sacke, so wird dieser bei der Spaltung der Scheidenhaut gewöhnlich mit eröffnet. Geschieht dieses aber nicht und drängt er sich wie eine Blase hervor, so eröffnet man sie durch einen Einstich, lässt das Wasser abfliessen, zieht den leeren Sack hervor und trennt ihn mit einer stumpfen Scheere vom Samenstrange, an welchem er gewöhnlich sitzt. Sind viele kleine Hydatiden vorhanden, die am Samenstrange oder den Hoden festsitzen oder unter einander verbunden sind, so schneidet man sie mit einer stumpfen Scheere ab. Auf gleiche Art verfährt man bei rundlichen knorpeligen Auswüchsen auf dem Hoden.

Ist die Flüssigkeit in der Wasserhöhle trübe, molkig, braun, zersetzt, sind feste Niederschläge in denselben, so ist auch gewöhnlich die Scheidenhaut verdickt und uneben, ihre Oberfläche auch wohl mit der fester gewordenen, gerötheten Scrotalhaut verbunden, so dass sich ein Durchbruch vorbereitete; hier spritzt man die Höhle aus und reinigt sie sorgfältig; nur wenn die Scheidenhaut schon speckig entartet ist, entfernt man den am meisten entarteten Theil (Dieffenbach). — Ist der Hode entartet, so wird die Castration sofort vorgenommen.

Ist gleichzeitig ein Bruch vorhanden, so wird er gewöhnlich durch die Hydrocele zurückgehalten, fällt aber gewöhnlich nach Abfluss des Wassers vor, man bringt ihn durch den Verband und passende horizontale Lage zurück, ist der Bruch aber verwachsen, so darf der Bruchsack ja nicht beim Spalten der Scheidenhaut mit verletzt werden, noch weniger aber darf man daran denken, ihn sogleich mit operiren zu wollen, dies muss erst in der Folge geschehen. Ist aber ein eingeklemmter Bruch mit zugegen, so müssen beide zugleich operirt werden, man eröffnet dann zuerst die Scheidenhaut, lässt das Wasser abfliessen, eröffnet dann den Bruchsack auf der Sonde a panaris, spaltet ihn, incidirt den Bauchring und bringt den Bruch dann zurück; altes Netz wird, ohne gelöst zu werden, vor der Bruchpforte abgeschnitten.

Bei Hydatiden des Samenstranges, die oft als feste, drüsenähnliche Geschwülste gefühlt werden und sich häufig in einiger Entfernung über dem Hoden befinden, macht man an dieser Stelle einen zwei Zoll langen Einschnitt, legt die Hydatide sorgfältig frei und trennt sie vom Samenstrange vor der Eröffnung ab, da sie nach zufälliger Eröffnung nur sehr schwer zu entfernen ist, und das Uebel, wenn der Sack nicht ganz hinweggenommen ist, wiederkehrt. Dieffenbach fand auch oft Hydatiden mitten im Samenstrange, der durch sie mitten auseinander getrieben war, hier ist der Samenstrang mit grosser Vorsicht zu spalten, um die Hydatiden rein herauspräpariren zu können, was bei sanftem Abziehen mit den Fingern gelingt. Die Operation ist

aber verfehlt, wenn der dünne Sack einer durchsichtigen Hydatide verletzt wird, da er alsdann nicht mehr von den andern Theilen unterschieden werden kann und die Hydatide sich mit der Zeit wieder füllt. Dieffenbach lösste solche Hydatiden vorsichtig, band einen Faden um ihre Anheftungsstelle und schnitt sie über demselben hinweg.

Beim angeborenen Wasserbruch zieht Dieffenbach die Incision jeder anderen Methode vor. Ist das Wasser im Kanal der Scheidenhaut, und ist dieser oben und unten geschlossen, so eröffnet er ihn bei Kindern durch einen Zoll langen Einschnitt. Bei Erwachsenen legt man den Samenstrang durch einen gehörig langen Einschnitt bloss, eröffnet die Höhle an ihrem unteren Theile durch einen ein bis zwei Linien langen Einschnitt und schneidet ihn mit der Scheere von unten nach oben auf.

Beim Wasserbruch der Scheidenhaut des Hodens und des Saamenstranges wird ein langer und schräger Hautschnitt von oben bis unten durch das Scrotum herabgeführt, worauf die beiden Wasserbehälter geöffnet werden. Bei doppelter Hydrocele darf man nur die stärkere radikal operiren, die schwächere aber muss punctirt werden, später unter günstigen Umständen kann auch die zweite radikal operirt werden.

Die Blutung bei der Operation ist gewöhnlich nicht bedeutend und kann durch kaltes Wasser gestillt werden, eine spritzende Scrotalarterie wird unterbunden.

Der Verband hat zum Zwecke einerseits das Heraustreten des Hodens aus der Wunde und andererseits die Verklebung der Wundränder zu verhüten, da im letzten Falle sich wieder Secret ansammeln würde. Man legt hierzu einen Leinwandstreifen zwischen die Wundränder der Haut und der Tunica vaginalis und darüber etwas gerade Charpie und nähert dann die Hautränder einander durch 3—4 Heftpflasterstreifen, die man von hinten anlegt und vorn kreuzweise über die Wunde führt, den vorderen Theil des Scrotums bedeckt man mit krauser Charpie, einer Compresse und befestigt alles mit einer TBinde. Der Kranke bleibt im Bette liegen und unter das Scrotum bringt man ein kleines Kissen zur Unterstützung. Kleine Wunden von der Operation des Scheidenkanals bedeckt man nur mit gerader Charpie und Heftpflasterstreifen. Hat man eine Hydatide exstirpirt, so wird die Wunde unmittelbar durch Heftpflasterstreifen vereinigt, worauf Dieffenbach immer Heilung gesehen hat, ist aber eine Hydatide verletzt, so legt man Charpie dazwischen.

Bei Complication der Hydrocele mit einer beweglichen Hernie hat man bei Rückenlage kein Austreten derselben zu befürchten, das Anlegen eines Bruchbandes ist daher unnöthig ja schädlich, da es die entzündliche Reizung steigern würde. Ist der Bruchsack hier zufällig eröffnet worden, so würde dieses die Gefahr einer Entzündung des Bauchfells und der Eingeweide herbeiführen. Hier muss die Oeffnung im Bruchsacke durch einen dagegen gelegten Charpieballen zusammengedrückt werden, um die Entzündung und das Einfliessen des Wundsecrets in den Bruchsack und die Bauchhöhle zu ver-

hüten. Dieselbe Vorsicht ist erforderlich, wenn man von dem Netze etwas abschneiden müsste.

Die Nachbehandlung ist antiphlogistisch abführend, Ol. Ricini mit Aq. Laurocerasi. Bei starker Entzündung und Anschwellung des Hodensackes durchschneidet man die Heftpflaster an der hinteren Seite, bei dumpfem, drückendem Schmerz im Unterleibe entfernt man den Verband und macht einen Aderlass, setzt oberhalb der Operationsstelle Blutegel und macht warme Cataplasmen. Ist durch Eiterung die Charpie und der Leinwandstreifen gelöst worden, so legt man geölte gerade Charpie ein; sammelt sich hinter und unter dem Hoden Eiter, so bringt man krause Charpie ein. Treten Eitersenkungen in der Scheidenhaut oder Scrotalhaut ein, so verlängert man die Wundspalte, um dem Eiter Abfluss zu verschaffen, bei mangelnder Granulation wird rothe Präcipitatsalbe, bei zu üppiger hingegen Höllenstein angewendet.

Muss bei Recidiven die Operation wiederholt werden, so mache man sie nicht auf derselben Stelle wie die frühere, sondern an der Seite des Scrotums zwei Zoll von der früheren Narbe entfernt, wo die Fluctuation am stärksten ist, nicht aber des Hodens wegen ganz hinten.

2) Die Excision der Scheidenhaut. Nach Sabatier *) macht man über die Geschwulst einen Längenschnitt durch die Haut, trennt diese zu beiden Seiten von vorn nach hinten bis zum Nebenhoden von der Scheidenhaut, spaltet dann diese, wie bei der vorigen Methode der ganzen Länge nach und schneidet dann ihre Seitentheile mit einer Hohlscheere so weit aus, als es ohne den Nebenhoden und den Samenstrang zu verletzen geschehen kann. Textor **) öffnet zuerst der Länge nach die Höhle der Scheidenhaut, zieht die Haut möglichst aus der Wunde heraus und schneidet sie im ganzen Umfange aus, die Wunde wird dann durch schnelle Vereinigung geheilt. — Diese Operation ist durchaus nicht zu empfehlen und ist auch jetzt bereits verlassen.

3) Die Injectionsmethode. Die Injection kann nur bei einfacher Hydrocele tunicae vagin. propr. testis angewendet werden, und man muss hierüber die Gewissheit haben, dass der Hode und die Scheidenhaut gesund sind, was wohl nicht immer leicht zu entscheiden ist, auch ziehen sie manche Wundärzte bei angeborener Hydrocele der Incision vor.

Die Operation besteht aus zwei Theilen, der Punction mit dem Troicart und dem Einspritzen einer Flüssigkeit, durch welche Reizung und Entzündung der Oberfläche der Scheidenhaut und des Hodens herbeigeführt werden soll, wodurch eine Verwachsung und radikale Heilung erzielt wird.

Die Punktion wird ganz ebenso gemacht, wie wir dieses bereits angegeben haben, nur schiebe man den Troicart etwas tiefer ein. Dann ziehe man

*) Lehrb. f. prakt. Wundärzte. Berlin 1797. Bd. I. S. 198.

**) Neuer Chiron Bd. I. St. 2.

das Stilet zurück und lasse das Wasser ablaufen, verwende aber die grösste Aufmerksamkeit darauf, dass indem das Stilet zurückgezogen wird, die Röhre gehörig tief in der Höhle der Scheidenhaut eingeschoben und unverrückt erhalten werde, weil sich sonst die Scheidenhaut leicht abstreift und die Einspritzung in das Zellgewebe des Hodensacks getrieben werden würde. Nun untersuche man durch Befühlen den Hoden und die Scheidenhaut, ob sie gesund sind. Dann füllt man eine zinnerne Spritze, deren Rohr genau in die Canüle passt, mit der einzuspritzenden Flüssigkeit, steckt dasselbe in die Canüle und während der Operateur mit den Fingern der rechten Hand den Teller der Canüle und das Rohr der Spritze fixirt, spritzt der Assistent sanft die Flüssigkeit ein.

Ueber die einzuspritzende Flüssigkeit sind die Ansichten sehr verschieden und man hat vielfache Substanzen hierzu verwendet. Die einfachste ist natürlich das kalte Wasser, welches van Wy *) empfahl, er spritzte dreimal in Zwischenräumen von einigen Minuten so viel ein, dass der Wasserbehälter sich wieder beträchtlich ausdehnte, und machte nachher Bähungen mit rothen Weinhefen, auch wohl mit Salmiakgeist geschärft. Andere Wundärzte ziehen Wein oder eine Mischung von Wein, Branntwein mit warmem Wasser zu gleichen Theilen, oder je nach der Reizbarkeit der Scheidenhaut vor; auch lassen einige die Flüssigkeit zwei bis drei Minuten lang oder längere Zeit darin, worauf man sie wieder abfliessen lässt. Earle **) verwendet $\frac{2}{3}$ Portwein, $\frac{1}{3}$ Rosenblätterabsud, Dupuytren eine Abkochung von 2 Unzen Sammtrosen in einer Pinte (32 Unzen) starken Roussillon und einige Löffel starken Branntwein hinzugesetzt. Er macht drei Einspritzungen hintereinander und lässt die Flüssigkeit jedes Mal drei Minuten zurück. Dubreuil ***) wendet Honigwein an, Martin †) empfahl zuerst Einspritzungen von Jodtinktur (dr. ij Tinct. auf 6 Unzen Wasser) von gewöhnlicher Temperatur und der Erfolg ist unmittelbar, da die Entzündung nach 24 Stunden ihre Höhe erreiche und dann zurückgehe, ihm folgten eine grosse Zahl von Wundärzten und der Erfolg hat sich in zahlreichen Fällen bewährt, in 4—6 Wochen ist die Heilung in der Regel vollendet. Man muss die Mischung aber erst im Augenblicke der Einspritzung machen, da sich das Jod leicht im Wasser niederschlägt. Die Zeit wie lange die Einspritzung in der Höhle verweilen muss, richtet sich nach der Aeusserung des Schmerzes, falsch ist es, sie so lange darin zu lassen, bis heftiger Schmerz erfolgt, es soll nur Brennen verursachen, worauf man sie abfliessen lassen muss. Guersant fils ††) hat mit einer Infusion der Da-

*) Hufelands neues Journ. Bd. II. St. II.

**) Abhandl. üb. d. Wasserbruch. Leipzig 1794.

***) Journ. de med. et chir. 1833. Bd. 47.

†) Transact. of the med. and phys. soc. of Calcutta 1835.

††) Gazette des Hôp. 1845. Nr. 110.

mascenerrose mit gewöhnlichem rothen Weine, lauwarm und in einer Minute dreimal wiederholt, bei Kindern stets Erfolg erreicht. Die Jodinjection muss nach ihm kalt gemacht und 2—3 Minuten zurückgehalten werden, auch macht er nur eine Injection, was jedenfalls zweckmässig ist. Nach ihm kommen bei beiden Methoden Recidive vor, die Ursache hiervon liege aber in unwillkührlichem Versehen des Operateurs, da die leichteste Reizung der Tunica vaginalis Entzündung und Bildung falscher Membranen hervorbringt. Oder der Wein war zu stark oder nicht warm genug, die Infusion muss so warm sein, dass sie die Hand duldet und dem Kranken Schmerz verursacht. Endlich ist es erforderlich, dass man täglich drei Einspritzungen macht. Die einzuspritzende Menge muss die ganze Höhle ausfüllen, ohne sie jedoch zu sehr auszudehnen, da dieses immer mit Gefahr verbunden ist. Dieselbe Gefahr kann entstehen, wenn man die Injection mit zu viel Kraft macht, wodurch leicht Zerreissung und Entzündung entstehen kann. Bei der Hydrocele mit encystirtem Samenstrang befolgt er dasselbe Verfahren. — Latour *) schlägt statt der Injection folgendes Verfahren vor: nach vorgängiger Punktion und vollkommener Entleerung des Inhaltes bringt er in die in das Scrotum geführte Canüle einen elastischen Catheter, in dessen vorderem Ende er eine Art Löffel ausgehöhlt hat, welchen er mit Cantharidenpulver gefüllt hat, ist der Catheter in den Sack eingedrungen, so bläst Latour stark hinein und entleert so den Löffel erst nach rechts, dann nach wiederholter Füllung nach links, dann nach oben und nach unten, lässt dann die Canüle noch einige Minuten an Ort und Stelle, damit die eingedrungene Luft entweichen kann. Das Verfahren ist völlig schmerzlos, für die Peritonäalhöhle nichts zu fürchten, es wird die nöthige Adhäsiventzündung und in 14 Tagen Radikalheilung bewirkt. Zang lässt nur Luft einblasen, die nach 12 Minuten wieder durch Streichen entfernt wird, und bläst dann neue ein, wiederholt auch das Verfahren bei mangelnder Entzündung. Gimbernat empfahl dieses Verfahren schon früher. Baudens **) hält die gewöhnliche Operationsmethode mittelst des Troicarts für unzweckmässig, da Verletzung des Hodens und die Folgen derselben entstehen können. Er macht zuerst mit der Spitze einer Lanzette einen kleinen Einstich in den hervorragenden Punkt der Geschwulst, indem er die in der Dartos verlaufenden Gefässe zu vermeiden sucht, was durch ein hinter den Hodensack gestelltes Licht geschehen kann. Sind einige Theelöffel Flüssigkeit entleert, so wird die Geschwulst schlaffer und man kann sich über die Lage und Beschaffenheit des Hodens Gewissheit verschaffen. Dieser wird nun hinaufgeschoben und beide Wände des Hodensacks so aneinandergebracht, als ob man ein Haarseil durch dieselben ziehen wollte, jetzt führt man den

*) Gazette des Hôp. 1847. Nr. 6.

**) Gazette des Hôp. 1848. 10. Octbr.

Baudens'schen Troicart *) für Hydrocele durch die Hautfalte und lässt dieselbe los, so dass sie sich auf der Canüle ausbreitet, deren mittlere Seitenöffnung mit der Höhlung der Tunica vaginalis communicirt. Nach Zurückziehung des Stilets fliesst der Inhalt aus beiden offenen Oeffnungen der Canüle aus. Nun lässt Baudens, je nach dem Irritabilitätsgrade der Tunica vag. erst nur Luft, später Wasser und endlich eine schwache Lösung von Höllenstein injiciren ($\frac{5}{6}$ Gran auf 4 Unzen).

4) Einziehen eines Haarseils. Wir können die Operation in keiner Weise billigen und sie wird wohl auch gegenwärtig kaum in Gebrauch gezogen. Das Verfahren ist schmerzhaft und gefährlich, der Hode kann leicht verletzt werden, und es ist gewiss nicht in Abrede zu stellen, dass hier Eitersenkungen leichter als bei irgend einer anderen entstehen, welche die Wirkungen der Operation nicht nur vereiteln, sondern auch zu sehr üblen Folgen Veranlassung geben können. Das Verfahren ist von Galen empfohlen worden und in neuerer und neuester Zeit haben es Pott, Camper, C. Bell, Thilenius, der ältere Langenbeck allerdings geübt, aber anderweitige Beobachtungen haben den eben gethanen Ausspruch dennoch bewährt. Man sticht den Troicart an der unteren Stelle der Geschwulst ein und führt nach Entleerung des Wassers eine gekrümmte längere Röhre durch die Canüle bis an den oberen Theil des Wasserbehälters hinauf, dann sticht man eine geöhrte spitzige Sonde durch die Röhre heraus und zieht mittelst ihr einige Seidenfäden durch die Scheidenhaut, deren Enden man zusammenknüpft. Steigt die Entzündung zu hoch, so werden Breiumschläge gemacht. Nach 10—12 Tagen wird ein Faden nach dem anderen allmälig hinweggezogen; das van Onsenoort'sche Verfahren der Ligatur ist ganz obsolet.

5) Das Einlegen einer Wieke. Diese von Franco (1567) zuerst empfohlene und von Theden und Warner wieder ins Leben gerufene Methode wird nicht mehr in Anwendung gebracht, der Einschnitt wird nach ihnen am unteren Theile der Geschwulst bis zur Grösse eines Zolles oder mittelst des Troicarts, der Lanzette gemacht, und eine Wieke eingelegt. Fabricius ab Aquapendente, Monro liessen die Troikartröhre liegen, Larrey hingegen legt das vordere Ende eines elastischen männlichen Catheters ein, der an ein Suspensorium befestigt wird. Dieses Verfahren ist natürlich noch weniger zu empfehlen, da es zu starke Irritation erzeugt.

Guillon schlägt (1845) folgendes Verfahren zur Radikalkur vor: in die Höhle der Vaginalhaut wird eine dünne sehr biegsame Sonde eingeführt, die lang genug ist, um im Inneren mehrere Spirale bilden zu können. Diese lässt man liegen bis Schmerz und beginnende adhäsive Entzündung ihre Entfernung

*) Der Troicart besteht aus einer an beiden Enden offenen Canüle, die auch in der Mitte eine Seitenöffnung hat, nebst Stilet.

räthlich machen. Dieses Verfahren, bemerkt er, sei so einfach, dass man es nöthigenfalls ohne Wissen der Kranken ausführen kann. Es lassen sich gegen dasselbe die obengenannten Gründe ebenfalls anführen und bis jetzt hat es gewiss nur wenige Nachahmer gefunden.

6) Das Aetzmittel. Dieffenbach sagt sehr treffend: „die Hydrocele hat auch das Unglück gehabt wie ein kalter Abscess behandelt zu worden zu sein, man hat auf den gesunden Hodensack Aetzmittel gelegt, um durch eine brandige Perforation eine Entleerung des Wassers zu bewirken, um durch die in der Scheidenhaut erzeugte peripherische Entzündung eine Verwachsung zwischen Hoden und Scheidenhaut zu erzeugen, . . . die mögliche Heilung ist nicht zu bestreiten, doch ist das Mittel so widersinnig, grausam, dass wir es als einen Rest der Barbarei zurückweisen müssen."

Camper empfiehlt die Aetzmittel vorzugsweise vor anderen. Nach Else wird auf den vorderen unteren Theil des Scrotums in einem Pflasterkorbe eine Paste aus Seifensiederlauge und Kalk 8—10 Linien lang und 4—5 Linien breit gelegt und 8—10 Stunden liegen gelassen, und hat es nicht hinlänglich gewirkt, nach drei Tagen wiederholt. Der Schorf wird mit Digestivsalbe verbunden und wenn er abgefallen ist, die geätzte Stelle eingeschnitten, um das Wasser abzulassen, wobei nach fortgesetztem Verbande mit Digestivsalbe die Scheidenhaut in Flocken abgeht. Hesselbach *) legt Aetzkali auf die erhabenste Stelle der Geschwulst, schneidet nach Abfall des Schorfes die Scheidenhaut ein, und verbindet mit trockener Charpie. Richerand **) bringt an der untersten Stelle der Geschwulst Aetzstein und Heftpflaster an, verbindet den Schorf mit Digestivsalbe, und tritt am dritten Tage heftige Entzündung ein, so macht er erweichende Waschungen über das Scrotum. Am 10ten bis 15ten Tage fällt Schorf und die geschwärzte Stelle ab, die entblösste Scheidenhaut öffnet sich, das Wasser fliesst aus und die Tunica vaginalis stösst sich stückweise aus.

*) Med. chir. Beobachtungen in Bamberg 1832.

**) Grundriss der neueren Wundarzneikunst. Leipzig 1823.

13. Von dem Blutbruche, Haematocele.

Unier Blutbruch (Haematocele, Haematoscheum, Osteocele cruenta, Hernia sanguinea scrotalis) versteht man eine durch Bluterguss in die verschiedenen Umhüllungen des Hodens erzeugte Geschwulst des Hodensackes.

Die Geschwulst ist im Allgemeinen der Hydrocele ähnlich, nur unterscheidet sie sich von derselben durch ihre constante Undurchsichtigkeit, Schwere, Festigkeit, und wird anfänglich durch jede Bewegung vergrössert. Sie ist beim Beginn weich, fluctuirend, wird aber bald teigig, fester, Druck verursacht mehr oder minder Schmerzen, mit dem Bauchringe steht sie in keiner Verbindung und sie verkleinert sich weder durch horizontale Lage noch durch äusseren Druck. Der Hode ist frei, ausser bei einer Ergiessung des Blutes in dessen Scheidenhaut. Der Bluterguss wird durch die nachgiebige Beschaffenheit des Zellgewebes im Hodensack und durch die grossen Zellen so wie den Mangel an Fett begünstigt, und hieraus erklärt sich der bedeutende Umfang, den die Hydrocele zuweilen erreicht.

Die Haematocele entsteht gewöhnlich in Folge von Verletzung eines Gefässes, sei es aus einer Ursache, welche sie wolle.

Nach dem Sitze des Extravasats unterscheidet man drei Arten des Uebels und zwar kann sich 1) das Blut entweder in das Zellgewebe des Hodensackes ergiessen, oder 2) in die Tunica vaginalis funiculi spermatici und testis oder endlich 3) in das Parenchym des Hodens selbst. Diese Formen unterscheiden sich wesentlich von einander.

1) Haematocele in Folge von Bluterguss in das Zellgewebe des Hodensackes (Haematocele oedematosa, cellularis, Oedema scroti cruentum). Wir können diese Form nur uneigentlich einen Blutbruch nennen, da sie nichts weiter als eine Ecchymose ist, wo sich nach einer Quetschung oder Verwundung, durch welche ein oder mehrere Gefässe zerrissen sind, das Blut in das Zellgewebe des Hodensackes ergiesst, der Hodensack schwillt natürlich, je nach der Menge des ergossenen Blutes an und wird blauroth, dann noch dunkler, später aber gelblich.

Die Prognose ist, wenn nicht der Hode oder andere Theile mitverletzt sind, günstig, indem sich das Uebel durch Zertheilung beseitigen lässt.

Die Behandlung gelingt meistens durch Anwendung zertheilender Mittel, man macht kalte Umschläge und geistige aromatische Waschungen. Nützlich sind Umschläge von Alcohol, dessen Verdunstung Kälte erzeugt und dessen reizende belebende Eigenschaft die paralytischen Gefässe zugleich zur grösseren Thätigkeit anregt, auf dieselbe Art wirkt die Arnicatinktur und der Liquor ammonii causticus spirituosus. Ist das Extravasat aber zu bedeutend um resorbirt werden zu können, so muss es durch tiefe Einschnittte entleert, das blutende Gefäss unterbunden werden oder ist dieses nicht möglich, die Wunde durch Charpie, die mit styptischen Mitteln befeuchtet wird, ausgestopft und mittelst eines Suspensoriums fest angezogen werden.

2) **Haematocele durch Bluterguss in die Tunica vaginalis funiculi spermatici oder testis** (Haematocele cystica s. vaginalis, Thrombus scrotalis). Das Uebel entsteht durch die Zerreissung eines Blutgefässes in Folge von Erschütterungen oder Quetschungen des Hodensackes, nach einem Falle, Stosse, Anstrengung des Körpers, auch kann es durch Verletzung eines Gefässes bei der Punction der Hydrocele oder durch Ruptur eines Gefässes entstehen, wenn durch schnelle Entleerung des Wassers bei der Hydrocele die Gefässe des gewohnten Druckes ermangeln und so dem rasch zuströmenden Blute nicht widerstehen können. In seltenen Fällen kann die Haematocele auch im hohen Alter oder bei adynamischen Krankheiten und einer dadurch herbeigeführten krankhaften Schwäche der Tunica vaginalis testis in Folge von Durchschwitzung von Blut ohne äussere Einwirkung entstehen, in diesem Falle ist sie am leichtesten mit Hydrocele zu verwechseln, da sie sich ebenso langsam vergrössert. Ist das Blut nur in der Scheidenhaut des Samenstranges eingeschlossen, so ist der untere Theil des Scrotum, in welchem man den Hoden deutlich fühlt, nicht ausgedehnt, dagegen erstreckt sich dessen Ausdehnung bis zum Leistenring; erstreckt sich dagegen das Extravasat bloss auf die Höhle der Tunica vaginalis, so erfolgt die Anschwellung von unten herauf und man kann den Samenstrang deutlich fühlen. Der Hode selbst befindet sich an der hinteren unteren Seite des Hodensacks, wo man ihn beim Drucke mit dem Finger, durch die eigenthümliche Empfindung des Kranken erkennt. Die bald nach der Geburt erfolgende Obliteration der Tunica vaginalis funiculi spermatici ist Ursache, dass eine solche Haematocele nur selten entsteht und dies geschieht nur dann, wenn sie theilweise unverwachsen bleibt, uud meistens ist das, was man eine solche Haematocele nennt, nur ein Blutaustritt in das den Samenstrang umhüllende Zellgewebe, eine Haematocystis.

Die **Prognose** richtet sich vorzüglich nach der Ursache, Dauer und Höhe des Uebels. Die im hohen Alter und in Folge einer adynamischen Krankheit entstandene Haematocele ist immer gefährlich, da leicht Brand und der Tod erfolgen kann. Ist das Uebel aber in Folge von äusserer Veranlassung entstanden, noch neu und nicht bedeutend, so kann meistens Resorption herbeigeführt werden, bei grosser alter Haematocele, wo das Blut geronnen ist, kann nur die Operation Hülfe gewähren. Bevor man die Operation macht, muss man aber erst den Zweck derselben feststellen. Ist die Haematocele schnell entstanden und darf man vermuthen, dass das verletzte Gefäss zu bluten aufgehört hat, so kann man das Blut wohl durch Punction entleeren und dann durch kalte spirituose Umschläge auf das Scrotum den vorderen Theil der Scheidenhaut wieder herstellen, auch durch Erhöhung der Resorptionskraft zurückgebliebene Blutreste beseitigen. Ist dagegen die Haematocele alt, gross das Blut geronnen oder blutet das Gefäss fort, so bleibt nur die Radikaloperation der Hydrocele und im ersten Falle die Entfernung des Extravasats, im letzteren die Unterbindung des blutenden Gefässes übrig. Ist bei einer Blutung des Samenstranges das blutende Gefäss nicht zu fassen und ist die Blu-

tung sehr stark, so dass sie das Leben des Kranken gefährdet, so darf man selbst mit der totalen Unterbindung des Samenstranges und der Castration nicht zögern. Die Nachbehandlung ist wie bei der Radikaloperation der Hydrocele.

3) Blutergiessung in die Substanz des Hodens (Haematocele varicosa). Der Hode ist weich, geschwollen, schmerzlos oder auch hart und sehr empfindlich beim Druck. Das Letztere ist namentlich der Fall, wenn eine mechanische Verletzung vorangegangen und eine entzündliche Reizung vorhanden ist, das Erstere dagegen, wenn andere Ursachen die Auflösung der gefässreichen Substanz bedingen. Ist das extravasirte Blut noch flüssig, so ist geringe Fluctuation fühlbar, im entgegengesetzten Falle jedoch soll nach Richter *) der pappige Hode eine beliebige Form annehmen können, und hierdurch sich das Leiden sicher von Haematocele tunicae vaginalis unterscheiden.

Die Veranlassung zu dem Uebel ist entweder starke Quetschung des Hodens oder Auflösung der gefässreichen Substanz desselben durch innere Ursachen.

Die Behandlung ist im ersten Falle antiphlogistisch, zertheilend und gelangt man hierdurch nicht zum Ziele, so ist die Castration angezeigt. Im zweiten Falle kann das Uebel lange Zeit stationär bleiben, wenn man den Hoden vor jeder Belästigung und Insultirung durch ein Suspensorium schützt, erscheinen aber gefährliche Zufälle, so muss ebenfalls die Castration gemacht werden.

14. Wassersucht der Schleimbeutel.

Die Wassersucht der Schleimbeutel (Hydrops bursarum mucosarum, Hydrarthrus externus bursalis s. marsupialis) besteht in einer Ansammlung von Flüssigkeit in den Schleimbeuteln. Die hierdurch entstehenden Geschwülste sind fluctuirend, elastisch und sie richten sich in ihrer Form je nach der Form des afficirten Schleimbeutels selbst, so dass man bald runde, halbkugelige, platte, umschriebene (bei der bursa mucosa vesicularis), an den grösseren Gelenken, bald aber längliche Anschwellungen im Verlaufe der Sehnen (bei der bursa mucosa vaginalis) antrifft. Diese letzteren erreichen selten eine bedeutende Grösse, und es kommen zuweilen mehrere an und neben einander liegende Sehnen vor, bei deren Bewegungen sie ihre Form verändern, die Ersteren dagegen werden grösser, sitzen über irgend einem Knochentheile eines Gelenks mit

*) Med. chir. Bemerkungen. Bd. II. S. 92 ff.

breiter oder schmaler Basis fest, sind verschiebbar, zeigen Fluctuation ohne teigig zu sein, behalten den Fingerdruck nicht, nehmen aber oft später an Spannung und Derbheit zu, je nachdem sich die Häute verdicken und die Ansammlung consistenter wird.

Die Krankheit verläuft entweder akut oder chronisch, im letzteren Falle kann sich auch, wenn die Ansammlung und Spannung bedeutend werden, secundäre Entzündung einstellen. Die Wassersucht der Schleimbeutel kann übrigens nicht blos an einem, sondern mehreren Gelenken zugleich vorkommen, ja grössere Strecken einnehmen und die Verrichtung des Gliedes bedeutend stören.

Pathologische Anatomie. Die Flüssigkeit in den Schleimbeuteln ist bald dünn, wässrig, klar, durchsichtig, bald dick, eiweissartig, fadenziehend, gelblich oder trübe, je weniger plastische Stoffe sie enthält, um so abnormer ist sie, was besonders bei allgemeiner Wassersucht der Fall ist, bei Oedem ist sie ziemlich lymphatisch. Bestand die der Ausschwitzung vorangegangene Entzündung längere Zeit, so schwimmen in der Flüssigkeit nicht selten eine grössere oder kleinere Anzahl loser Körper von flacher ovaler Form, glatter Oberfläche, wie kleine Melonenkerne und von hellbrauner Farbe. Jedenfalls rühren diese losen Körper von der coagulablen Lymphe her; Brodie *) hat die verschiedenen Grade ihrer Ausbildung mehrfach beobachtet. Anfangs bildet die coagulable Lymphe unregelmässige Massen ohne bestimmte Form, dann werden sie durch die Bewegung und den Druck der benachbarten Theile in kleinere Portionen zerbrochen, welche nach und nach eine regelmässige Form und festere Consistenz annehmen und zuletzt die obengenannten flachen, ovalen Körper bilden.

Man hat das Uebel bisher am häufigsten an der Kniescheibe (bursa subcutanea patellaris) und dem Ellenbogengelenke (bursa subcutanea anconea) beobachtet. Die erstere Geschwulst, die auch den Namen Hydroma cysticum patellare führt, ist weich, mehr oder weniger elastisch, umgränzt, sitzt auf dem Knie und hat stets ihren Befestigungspunkt auf der Patella, die sie oft stark überragt. Sie kann entweder mitten auf der Patella oder seitlich oder am unteren Rande sitzen und eine verschiedene Form annehmen, da der Schleimsack selbst einfach, doppelt und dreifach oder gleichsam in der Mitte durch eine Scheidewand getrennt oder mehrfach aneinander hängend vorkommen kann, im letzteren Falle kann der überfüllte Sack auf einem kleineren sitzend, über das ganze Gelenk herabreichen, so dass man wohl die Geschwulst selbst dem am Ligamentum patellae befindlichen Beutel zuschreiben kann. Nach Russel **) ist der Schleimbeutel, der an dem Ligament liegt, welches den

*) Pathologische und chirurgische Beobachtungen über die Krankheiten der Gelenke. A. d. Engl. Hannover 1821.

**) Ueber die Krankheiten des Kniegelenks. A. d. Engl. Halle 1817.

Kopf der Tibia befestigt, am meisten der Krankheit unterworfen; indessen kann es auch an den Hand-, Fuss-, Fingergelenken vorkommen, an der Hüfte, den Schultern und erfordert hier, da die Beutel selbst nach Form, Lage, Grösse, Insertionsart abweichen, eine genaue Untersuchung, um sie nicht mit anderen Geschwülsten, z. B. Lymph-, Eiterabscessen etc. zu verwechseln.

Verwechslung mit Gelenkwassersucht ist wohl nicht leicht möglich, indessen ist diese namentlich am Knie meistens auch zugegen, man erkennt sie, wenn sich durch einen Druck auf die, hier in der Regel auf beiden Seiten der Kniescheibe am meisten hervorragende Geschwulst, diese nach unten gedrängt wird, während sich die Kniescheibe hebt.

Die Ursache der Schleimbeutelwassersucht ist zunächst immer eine Entzündung der innern Haut des Scheimbeutels (membrana synovialis) und zwar meistens eine chronische, die man bei der geringen Empfindlichkeit dieser Parthieen leicht übersieht, und in Folge derselben erfolgt dann die Ausschwitzung. Entfernte Ursachen sind: theils äussere traumatische Einwirkungen, Contusionen, Knochenbrüche in der Nähe der Gelenke, Verrenkungen, anhaltender starker Bindendruck, Verrenkungen oder andere Schädlichkeiten, starke Hautreize, Erkältungen etc. Analoge Krankheiten der Schleimbeutel gesellen sich auch zu vielen anderen Gelenkkrankheiten, namentlich wenn Entzündung und Ulceration damit verbunden ist. Es gehören hierher noch metastatische Affectionen, Erysipelas, Syphilis, Rheumatismus, Gicht, Merkurialkrankheit, Krankheiten die zugleich Ursachen der Arthromeningitis sind, zu der die Entzündung der Schleimbälge hinzutritt. Bei scrophulösen Kindern findet man nicht selten an den Hand- und Fussgelenken Beutel, die mit zähem Schleim gefüllt sind. Bei Gicht, wo die bursae vaginales mitleiden, pflegt die Rückkehr oder Zunahme ihrer Anschwellung den herannahenden Paroxysmus anzudeuten.

Die Prognose ist bei rein idiopathischem Hydrops bursalis meistens günstig, ist das Uebel aber bereits alt, steht es mit inneren allgemeinen Ursachen, Dyskrasieen in Verbindung, ist es eine Zugabe bei wichtigeren Gelenkkrankheiten, so ist es in der Regel schwer zu beseitigen, da Verdickung und eine knorpelartige Verhärtung der Wände der Bursa, sowie die Zähigkeit der angesammelten Flüssigkeit, die Resorption nicht zulassen. Es kann sich auch Entzündung von den Schleimbeuteln aus auf die Gelenktheile verbreiten. Hat sich Eiter gebildet, der meistens von schlechter Beschaffenheit ist, so kann dieser sinuöse Zerstörungen unter der Haut und die Folgen eines üblen Geschwürs oder Abscesses nach sich ziehen. Endlich aber können die Verrichtungen der Gelenke durch einigermassen grössere Geschwülste leiden.

Behandlung. Vorerst ist zu untersuchen, ob noch akute Entzündung zugegen ist, oder die Entzündung bereits durch Ausschwitzung beseitigt und das Uebel bereits alt und schmerzlos ist. Ist noch Entzündung vorhanden, so untersuche man ihre Natur und Complicationen, steht das Uebel mit Rheumatismus, Gicht etc. in Verbindung, so muss man gegen diese allgemein, und

gegen die Entzündung local verfahren, um sie gleichzeitig zu beseitigen. Bei traumatischer Ursache sind die gewöhnlichen antiphlogistischen Mittel angezeigt: kalte Umschläge, Blutegel, Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe, Bleiwasserumschläge, dann aber suche man durch geeignete zertheilende Mittel die Resorption zu bewirken: Linimentum volatile mit Ungt. hydr. ciner., später mit Camphor und Opium gemischt, Fomente von Essig mit Salmiak, Spir. Mindereri, Räucherungen, offene Vesicatorien, warme Douche, zertheilende Pflaster, Druckverband; dabei muss man das afficirte Glied die grösste Ruhe beobachten lassen. Schreger und Chelius empfehlen die Heister'sche Mischuug: ℞. Lithargyri unc. vj, Bol. armen. dr. j, Mastiches, Myrrhae ana unc. β, Acet. vini Libr. j, coq. p. hor. quadr. p. S. Mittelst mehrfach zusammengelegter Tücher 4—5 Mal lauwarm über die Geschwulst gelegt. Brodie empfiehlt bei veraltetem Uebel Frictionen und erreicht man hierdurch den Zweck nicht, die Entleerung der Flüssigkeit durch einen Einstich, entsteht hiernach Eiterung und verwandelt sich die Höhle des Schleimbeutels in einen Abscess, so erfolgt nach Aufhören des Eiterungsprocesses Heilung, Brodie suchte daher auch künstliche Eiterung hervorzurufen, wenn diese nicht von selbst eintrat, wozu ein durchgezogenes Haarseil oder das Einlegen eines Bourdonnets oder noch besser das Reizen der inneren Fläche mit einer Sonde nützlich ist.

Nimmt die Geschwulst nach einer akuten Entzündung die Beschaffenheit eines Abscesses mit halb purulenter Secretion an, so behandelt man sie demgemäss. Die Eröffnung ist sowohl hier, als auch da, wo eine zu bedeutende Ansammlung von Flüssigkeit Beschwerden und eine nachtheilige Reaction erregt und man wegen der Beschaffenheit des Exsudats eine Zertheilung nicht erwarten darf, erforderlich. Man erreicht seinen Zweck hier entweder durch Punction, oder wo die Flüssigkeit zu dick ist, durch Incision. B. Bell empfiehlt in Fällen, wo Sehnen über dem Tumor oder ihm sehr nahe verlaufen, und ein hinlänglich grosser Schnitt nicht anwendbar ist, ein Haarseil zu ziehen. Einspritzungen zu machen, wie dieses Leveillé und Assalini wollen, ist jedenfalls nicht ganz zu empfehlen, weil eine zu bedeutende Entzündung entstehen und sich über das Gelenk ausbreiten kann. Ist der kranke Schleimbalg hart, sehr verdickt und degenerirt, so kann die vollständige oder partielle Ausrottung erforderlich werden.

Nach Lenoir*) sind an der Planta pedis drei Schleimbeutel vorhanden, einer unter dem Calcaneus an seiner unteren Fläche, einen Zoll gross, einer unter dem Gelenke der grossen Zehe zwischen der Haut und dem Sesambeinchen und der dritte an der kleinen Zehe, an derselben Stelle mit einer Verlängerung an dem äusseren Fussrande. Man kann die Wassersucht und

*) Presse médicale. Jan. 1837.

Entzündung derselben mit serösem Exsudate leicht für Abscesse halten. Werden sie geöffnet, so entstehen leicht Fisteln mit schlechtem Eiter. Man wendet gegen die Entzündung Antiphlogose, Cataplasmen an, im Nothfalle aber Incision, Excision oder Cauterisation.

15. Gelenkwassersucht, Hydrops articuli, Hydrarthrus.

Die Gelenkwassersucht ist eine chronische Ansammlung von seröser oder serös-albuminöser Flüssigkeit in den Synovialhöhlen der Kapselbänder. Die Folge ist eine mehr oder minder bedeutende Geschwulst des Gelenks, indem die Ovarialmembran beutelförmig ausgedehnt wird. Begränzt wird die Geschwulst von den Insertionen des Kapselbandes.

Die Gelenkwassersucht wird entweder durch acute oder schleichende, chronische Entzündung hervorgerufen, es gehen ihr also auch entweder offenbare Entzündungssymptome voraus, oder diese sind so unbedeutend, dass der Kranke sie wenig oder gar nicht beachtet. In anderen Fällen, und zwar am häufigsten geht ihr ein leichter rheumatischer Schmerz oder irgend eine mechanische Ursache, z. B. Quetschungen, Stichwunden, Verstauchung voran, oder es wird nach anhaltender Anstrengung der erste Schmerz von den Kranken bemerkt, denen dann Geschwulst und Steifigkeit des Gelenkes folgen.

Die Krankheit gibt sich durch eine Geschwulst des Gelenkes, die jedoch dasselbe nicht gleichmässig umgibt, sondern da, wo das Kapselband nachgiebiger und weniger bedeckt ist, stärker hervortritt, zu erkennen. Die Hautbedeckung ist meistens natürlich und die Temperatur derselben in den chronischen Fällen wenig oder gar nicht verändert, doch ist sie gespannt, glänzend. In anderen Fällen ist aber auch die Hauttemperatur erhöht. Die Geschwulst ist prall, elastisch weich, nicht ödematös oder schwammig, wird das Gelenk in eine Richtung gebracht, bei welcher der Raum der Kapsel sich verengt, also bei der Beugung, so wird die Geschwulst praller, sie erschlafft dagegen bei gestreckter Haltung des Gliedes. Lässt man das Glied in gestreckter Haltung liegen, so dass die Kapsel erschlafft ist, legt die Hand an eine Seite des Gelenks, während man auf die entgegengesetzte Seite klopft, so kann man, besonders bei frei liegenden Gelenken, Fluctuationen wahrnehmen, wird dagegen das Gelenk gebeugt, dann schnüren die Muskelsehnen und Hülfsbänder die Geschwulst in mehrere Abtheilungen, die Oberfläche wird höckerig und man kann bei der Percussion die Fluctuation nicht fühlen. Bei akuten und frischen Gelenkwassersuchten übersteigt die Geschwulst eine bestimmte Grösse nicht, weil der Umfang derselben von den Insertionen und der Ausdehnbarkeit der Bänder bestimmt wird, dauert aber die Krankheit lange Zeit, so verlieren

die Bänder endlich ihre Spannkraft, sie geben dem Andrange des Exsudats nach, die Geschwulst übersteigt die natürliche Grenze der Kapsel und kann eine sehr bedeutende Grösse gewinnen; indessen gestatten endlich bei sehr grossen und veralteten Hydrarthrosen die aufs äusserste gespannten Muskel- und Sehnenfasern eine stärkere Ausdehnung der Kapsel nicht, es werden alsdann die synovialen Sehnenscheiden der benachbarten Muskeln ausgedehnt, die Geschwulst wird unregelmässig und man kann die Fluctuation an Stellen fühlen, die vom Gelenke weit entfernt sind, z. B. bei Hydrarthrosen des Knies an und unter den Streckmuskeln, bis fast zur Mitte des Schenkels und an der inneren Seite längs der Sehnenkapseln des Pes anserinus, am Schultergelenke über dem Acromion, an der Fossa supra- und infraspinata, an den Sehnenscheiden des supra- und infraspinatus, an den Sehnen des Biceps bis zu seiner Insertionsstelle. Bei akuten Gelenkwassersuchten kann durch heftige Bewegung oder mechanisch einwirkende Gewalt die Synovialkapsel bersten, wodurch die Flüssigkeit in das subsynoviale Zellgewebe austritt, indessen erfolgt hierauf, wenn auch die Geschwulst im Augenblick zunimmt, in der Regel schnelle Besserung und Heilung durch Resorption des Ergusses. Die Bewegung des Gelenkes ist mehr oder weniger gehindert und man hört bei der Bewegung häufig Reibegeräusch. Je nach dem anatomischen Baue der Gelenke ist auch die Geschwulst verschieden.

Wiewohl alle Gelenke vom Hydrarthrus ergriffen werden können, so kommt er doch am häufigsten im Kniegelenke vor, weil hier, bei der grösseren Ausdehnung der Synovialmembran, mehr Synovia ausgeschieden wird, die Membran lockerer nnd ausdehnbarer ist, die Gelenkflächen am Knie grösser sind, häufiger bewegt werden, die Reibung bedeutender ist und die Gelegenheitsursachen des Hydrarthrus, innerliche und äusserliche, einen bei weitem häufigeren Einfluss auf dasselbe ausüben als auf andere Gelenke.

Die Geschwulst am Knie befindet sich immer an der vorderen Fläche, nie an der hinteren, weil hier das Kapselband zu eng ist und die Kniescheibe wird bei Extensionen emporgehoben. Die Geschwulst ist unregelmässig, gleich anfangs fluctuirend und bei jeder Bewegung die Gestalt ändernd. Sie sitzt entweder vorn oder an den Seiten, im letzteren Falle tritt sie an der inneren Seite meistens stärker hervor und wird durch die Kniescheibe und Flechse gleichsam in zwei Theile getheilt. Die Kniescheibe, die bei der Extension nach vorn gedrängt wird, ist sehr beweglich, tritt beim Niederdrücken zurück und springt bei nachlassendem Drucke wieder in die Höhe. Bei der Bewegung des Knies, liegt die Kniescheibe fest auf dem Condylus des Oberschenkels auf. Die Kniegelenkwassersucht hindert den Kranken nicht am Gehen, wenn sie nicht sehr entzündlich und schmerzhaft ist, doch kann das Glied nicht gut gebeugt werden; bei akuten und entzündlichen Hydrarthrosen ist das Knie andauernd etwas gebeugt und dann ist die Streckung schwer. Ist auch das äussere Zellgewebe infiltrirt, so hört auch die Beweglichkeit der Kniescheibe in Folge der äusseren Anschwellung auf.

Am Handgelenke sitzt die Geschwulst meistens an der vorderen, weniger an der hinteren Fläche und noch seltener an den Seiten, am Ellenbogengelenk, besonders zur Seite des Olecranons; im Fussgelenk an der Vorderseite der Knöchel, am Schultergelenk kömmt sie fast nur an der vorderen Fläche in dem Zwischenraume zwischen Brust- und Deltamuskel vor.

Pathologische Anatomie. Man findet jenen Theil der Synovialmembran, der die Bänder überzieht, mehr ergriffen, als den Ueberzug der Knorpeln, da die Veränderungen in den letzteren mehr als secundäre Niederschläge aus dem Exsudate, als Produkte der Knorpelflächen selbst, sind. Der Zustand der Synovialmembran und des Ergusses richtet sich nach dem Grade der Dauer der vorangegangenen Entzündung, und zwar ist das Exsudat nach leichteren Entzündungen dünn, wasserhell oder doch wenig getrübt, gelblich, schwach albuminös, weniger fadenziehend als die normale Synovia, die Synovialmembran selbst aber ist wenig getrübt und aufgelockert; nach stärkeren oder länger dauernden Entzündungen hingegen ist das Exsudat dicklicher, reichlicher an Albumen, gallertähnlich oder plastisch und blutig, und die mehr aufgelockerten, wulstigen, glanzlosen Synovialhäute sind mit einem faserigen Ueberzuge bedeckt, der an einigen Stellen stark aufliegt, andere frei lässt und endlich an noch anderen ziemlich dicke Schichten, selbst knotige Massen bildet und sich an seiner Oberfläche mit zarteren Villositäten oder gerötheten Zotten von fibrocellulöser Structur bedeckt, auch findet man oft pseudomembranöse, organisirte Bänder, von einer Seite des Gelenks zur andern laufend. Die Muskeln sind bei alten grossen Wassersuchten ausgedehnt, verlängert, platt, bandartig, erschlafft, haben ihre Zusammenziehungskraft verloren und gewinnen diese nach der Punction erst schwer wieder.

Bei reinem Hydrarthrus sind die Kapselbänder nur ausgedehnt, sonst nicht verändert, sie verdünnen sich erst, wenn die Gelenkwassersucht in Gliedschwamm übergeht; auch findet man nur bei sehr veraltetem Hydrarthrus die Knorpel zum Theil verknöchert und ausgeschliffen (Wernher a. a. O. S. 900).

Diagnose. Der Hydrarthrus unterscheidet sich von der Entzündung der Gelenkenden, dass bei dieser heftiger Schmerz ohne Veränderung der Form vorhanden ist und der freie Gebrauch des Gelenks sofort unterbrochen wird. während das Letztere beim Hydrarthrus erst nach und nach geschieht, wenn die seröse Ansammlung sich steigert. — Blutergiessungen in das Gelenk fühlen sich teigig an und das Uebel entsteht plötzlich nach einer Verletzung. — Bei Gelenkabscessen ist stets Fieber zugegen, beim Hydrarthrus fast nie, dem Gelenkabscess geht stets eine Gelenksentzündung voran, die Geschwulst ist dunkelroth, missfarbig, gleichmässig ausgebreitet, elastisch, nicht fluctuirend, heiss, sehr schmerzhaft, Druck und jede Bewegung des Gelenks steigern den Schmerz, der Ausgang ist auch ein anderer, indem hier Caries, Fisteln etc. entstehen.

Beim Hydrops der Schleimbeutel lässt sich die Geschwulst nicht von einer Seite zur anderen schieben. Kalte Gelenksabscesse kommen nur bei Personen vor, die alle Symptome der Eiterdiathese darbieten, die Haut ist etwas verdickt, ödematös, die zur Feststellung der Diagnose vorgeschlagene Punction darf hier nicht vorgenommen werden. — Beim Fungus articuli ist die Geschwulst teigig und elastisch, an manchen Stellen hart, knorpelartig, an anderen dagegen weich, auch mangelt die Fluctuation. Dagegen ist es zuweilen schwer eine Ergiessung ins Zellgewebe am unteren Vordertheile des Knies vom Hydrarthrus zu unterscheiden.

Der Verlauf der Gelenkwassersucht kann, selbst bei ganz zweckmässiger Behandlung, ein langwieriger werden, auch sind Recidive sehr häufig, wenn die Kranken sich der geringsten Schädlichkeit aussetzen und diese sind dann um so schwieriger zu beseitigen. Die Krankheit kann sich zertheilen, was meistens jedoch unvollständig geschieht, oder die Entzündung steigert sich bis zur akuten Vereiterung und Bildung eines heissen Gelenkabscesses, was namentlich bei sehr jugendlichen Subjecten geschieht, wenn die Krankheit recidivirt, die ursächlichen Momente neuerdings einwirken oder die Krankheit vernachlässigt wird. Endlich kann auch Uebergang in Gliedschwamm, Verschwärung und in Folge derselben der Tod erfolgen.

Die Prognose ist bei der Gelenkwassersucht, wenn sie nicht complicirt, neuentstanden und traumatischer Natur ist, nicht ungünstig, je länger jedoch die Krankheit gedauert hat, um so schwieriger ist sie der organischen Veränderungen wegen, die eingetreten, zu beseitigen, auch ist dann der Ausgang in Fungus articuli, Eiterung zu befürchten. Geschieht dieses aber auch nicht, so bleibt doch nach veralteter Gelenkwassersucht eine Steifigkeit in gewissem Grade zurück, die bis zur Ankylose gehen kann. Schnell entstandene Hydrarthrosen, namentlich wenn sie aus äusseren Veranlassungen eintraten, geben eine günstigere Prognose als solche, die ohne wahrnehmbare äussere Ursache und schleichend sich entwickelt haben. Jugendliches Alter und kräftige Constitution ist günstiger als höheres Alter und Complicationen mit dyskrasischer Diathese.

Behandlung. Bei der Behandlung des Hydrarthrus hat man vorerst sorgfältig, zu untersuchen ob das Uebel aus einer örtlichen oder allgemeinen Ursache entstanden ist und hiernach richtet sich das einzuschlagende Verfahren. Die Hauptindicationen sind, wo möglich dem Uebel vorzubeugen, die Resorption zu ermöglichen, oder wo dieses nicht mehr angeht, die Flüssigkeit zu entleeren und die Wiederkehr der Ansammlung zu verhüten.

Entsteht die Krankheit unter deutlichen Entzündungssymptomen, so sind lokale Blutentleerungen durch Blutegel und Schröpfköpfe angezeigt und diese wendet man auch im Laufe der Krankheit an, wenn sich Entzündung intercurrirend einstellt, oder sich die Schmerzen steigern, wobei man absolute Ruhe des Gliedes beobachten lässt. Das gleiche Verfahren beobachte man

auch bei traumatischer Veranlassung, selbst wenn keine sehr heftigen Schmerzen zugegen sind. Kalte Umschläge, die häufig angerathen werden, können zwar hinterher angewendet werden, indessen darf dieses doch nur bei traumatischer Veranlassung geschehen, in solchen Fällen kann man auch später lauwarme Umschläge von Bleiwasser oder Breiumschläge machen.

Ist das Uebel frisch, schmerzlos, so reichen oft Frictionen, Umschläge von geistigen und gewürzhaften Mitteln, zertheilende Räucherungen, Einreibungen von Camphor- und Quecksilbersalbe hin, die Zertheilung und Heilung zu bewirken, gelangt man aber hiermit nicht bald zum Ziele, so darf man es auch nicht ferner fortsetzen, sondern muss zu einem energischeren Verfahren schreiten.

Ist das Uebel rheumatischer Natur, so umwickele man das Glied einfach mit einer flanellenen Binde. Haben die akuten Entzündungszufälle nachgelassen, so lege man auf die Geschwulst selbst mehrere grosse Blasenpflaster, unterhalte die Absonderung durch Reizsalbe, ziehe die Binde etwas fester an, um auch durch den Druck auf die Resorption zu wirken. Ist die Entzündung gänzlich verschwunden, so reibe man in die Flanellbinde Camphor ein oder befeuchte sie mit Camphorspiritus, mache auch in die Geschwulst Frictionen mit Camphorspiritus, oder reibe Quecksilbersalbe mit und ohne Camphor oder Linimentum volatile gemischt, ein. Auch kann man, wenn gegen den Schluss der Behandlung die Resorption nicht recht mehr vor sich gehen will, neue Blasenpflaster legen. Auch Boyer empfiehlt die successive Anwendung von Blasenpflastern. Innerlich gibt man dabei Diaphoretica.

Zuweilen entsteht der Hydrops articuli während einer allgemeinen Schwäche in Folge typhöser Fieber, dann wird er aber erst heilbar, wenn der Kranke wieder an Kräften zugenommen hat und man stärkende Mittel anwendete. Da, wo Syphilis mit im Spiele ist, soll innerlich Quecksilber angewendet werden, indessen verdient wohl die Frictionsmethode hier den Vorzug, weil sie nicht nur durchgreifender, sicherer ist, sondern auch unmittelbarer auf das lymphatische System einwirkt, welches man bei Hebung des Hydrops in Anspruch nimmt.

Die schlimmsten Fälle sind aber unbedingt diejenigen, welche durch eine Complication von Scropheln und Syphilis bedingt werden, weil diese oft in ein noch ungleich grösseres Leiden der Synovialmembran übergehen (Russel). Hier ist die innere und äussere Behandlung unerlässlich und man verbindet zweckmässig die gegen beide Uebel dienenden Mittel, namentlich das Jod.

Innerlich hat man, da wo diese Dyskrasien nicht vorhanden sind, drastische Abführmittel von Calomel und Jalappa meistens mit Vortheil angewendet. Ausserdem sind nach Beseitigung der ersten akuten Zufälle empfohlen: die Quecksilbermittel innerlich und äusserlich zugleich, Calomel bis

zur Salivation, wobei die Geschwulst abnimmt, äusserlich spirituöse Einreibungen von Terpentinöl, Salmiaklösung mit Squilla, Dampfbäder mit Weingeist, Quecksilber- und reizende Pflaster, Einwickelung mit Werg, welches mit Colophonium bestreut und Weingeist befeuchtet ist (Rust).

In veralteten Fällen sind kräftig eingreifende Hautreize zweckdienlich, Velpeau lässt das ganze Gelenk mit einem Blasenpflaster bedecken und dann alle 8 bis 10 Tage das Verfahren wiederholen. In der Zwischenzeit aber lässt man Mercurial-, Jodeinreibungen machen. Bonnet wendete das Glüheisen an, mit welchem mehrere oberflächliche Streifen über die Geschwulst gezogen werden und die man wiederholt, so oft die ersten Brandwunden geheilt sind und die Resorption keine ferneren Fortschritte zu machen scheint. Auch Moxen, Brechweinsteinsalbe, Canthanridentinktur, ferner die Douche, Tropfbäder von heissem Wasser sind zweckdienlich. Goedechen sah nach der Acupunktur der am meisten fluctuirenden Stellen bei einer rheumatischen Gelenkwassersucht schnelle Resorption und Heilung.

Da wo alle genannten Mittel Resorption zu bewirken nicht im Stande sind, hat man die Eröffnung des Gelenks und Entleerung der Flüssigkeit empfohlen, dies kann auf mehrfache Art geschehen, mittelst eines feinen Troicarts oder einer Abscesslanzette. Man drücke zu diesem Endzwecke die Flüssigkeit gegen die Stelle des Gelenks, wo die Bedeckungen am dünnsten sind, am Knie, z. B. an der inneren Seite, dann ziehe man mit den Fingern der einen Hand die Haut nach der Seite und steche den Troikart oder die Lancette bis in die Gelenkhöhle, ohne jedoch die Gelenkflächen der Knochen zu verletzen. Ist die Flüssigkeit entleert und beim Gebrauch des Troicarts die Canüle entfernt, wobei man mit dem Daumen der rechten Hand die Oeffnung verschliesst, um den Luftzutritt zu hindern, und mit den Fingern der linken Hand die Bedeckungen zurückhält, so wird die auf die Seite gezogene Haut losgelassen, um den Parallelismus zwischen der äusseren und inneren Wunde aufzuheben und die Wunde durch Heftpflaster genau geschlossen. — Die Eröffnung mit der Lancette ist der mit dem Troicart vorzuziehen, wenn die Flüssigkeit sehr dick oder auch ein fremder Körper im Gelenk vorhanden ist, der zu gleicher Zeit entfernt werden soll. Nach der Operation ist die grösste Ruhe des Gliedes so lange erforderlich, bis man sicher ist, dass keine Entzündung nachfolgt, und die Wunde vollkommen geheilt ist. Nach der Entleerung wende man durch eine Binde einen mässigen Druck auf das Gelenk an, zeigt sich Entzündung, so verfahre man antiphlogistisch.

Goyrand und Seutin haben die subcutane Eröffnung des Gelenkkopfes als zweckmässig eingeführt und der Erfolg hat dieser Methode den Vorzug gesichert. Man lässt, möglichst entfernt von dem kranken Gelenke, während der Extension des Gliedes eine Hautfalte bilden, schiebt an deren Basis ein schmales Bistouri ein, schneidet die Kapsel oder ihre Verlängerung

ein, dreht das Messer und erweitert den Schnitt. Indem man das Messer auszieht, lässt man die Falte los, schliesst die äussere Wunde und legt einen festen Kleisterverband an. Der Druck des Verbandes treibt die Synovia aus der Kapsel in das Zellgewebe, wo sie ohne bemerkliche Entzündungszufälle durch plastisches Exsudat eingeschlossen und nach und nach aufgesaugt wird. Die Wunde im Gelenke heilt durch eine lineäre Narbe. — Die Wunde nach der Operation schliesst sich stets leicht und schnell und die Kranken werden in der Regel geheilt, wenn die Operation nicht zu lange hinausgeschoben wird, nur bleibt in einzelnen Fällen eine mässige Steifheit des Gelenks zurück, die zuweilen selbst mit der Zeit nicht verschwindet. Zu befürchtende Recidive muss man durch längere Ruhe des Gliedes, wenige Anstrengung desselben und Verhütung jener Einflüsse, die zur Entstehung der Krankheit Veranlassung geben, zu verhüten suchen.

Haben nun aber die verschiedenen genannten Operationsmethoden meistens glückliche Erfolge ergeben, so darf nicht verschwiegen werden, dass selbst bei der Unbedeutenheit der Operation, diese doch nicht immer glücklich abläuft, indem heftige Entzündung und Eiterung, Caries der Gelenktheile mit tödtlichen Folgen eintreten können, oder doch die Amputation erforderlich machen. In anderen Fällen wirkt die Operation nur palliativ, indem die Flüssigkeit sich wieder ansammelt.

Um nun dem letztgedachten Falle vorzubeugen, haben Bonnet und Velpeau Jodeinspritzungen in das Gelenk angewendet, indessen empfehlen sie dieses Verfahren nur bei veralteten Hydrarthrosen, die allen anderen Mitteln widerstanden und wo Complicationen einer organischen Veränderung des Gelenkes nicht vorhanden sind. Bonnet bildet eine Hautfalte, stösst einen Troicart am Grunde der Falte ein, lässt 6 bis 8 Drachmen Flüssigkeit auslaufen und injicirt dann reine Jodtinktur, indem er annimmt, dass die noch vorhandene Flüssigkeit im Gelenk die Tinktur hinlänglich verdünnen werde, dann wird die Hautfalte losgelassen, damit keine Luft eintrete und die Flüssigkeit zurückgehalten werde. Velpeau hält die Communication der äusseren Wunde mit der inneren für nicht schädlich, indem selbst der Eintritt einiger Luftbläschen eine nachtheilige Einwirkung nicht erzeuge, er entleert die Flüssigkeit so viel als möglich und spritzt dann verdünnte Jodtinktur (2 Thle. Wasser 1 Theil Jodtinktur) ein, gestattet auch der Flüssigkeit wieder den Austritt.

Bonnet und Velpeau sowie ihre Nachfolger behaupten, dass dieses Verfahren stets ungefährlich sei, dass die Schmerzen und Entzündungszufälle schon am 2—3 Tage von selbst verschwinden, dass nie Gelenkvereiterung und Gangrän erfolge, dass das Gelenk nicht anchylotisch werde und dass die Heilung in nicht zu complicirten Fällen sicher sei. Indessen haben doch mehrere Beobachtungen gelehrt, dass auf die Jodeinspritzungen allerdings in

einigen Fällen heftige Entzündung folgte, die in Eiterung überging und grössere Einschnitte erforderte oder selbst Ursache des Todes wurde. Das Verfahren ist also immer nur auf Fälle zu beschränken, wo man auf andere Art zum Ziele zu gelangen nicht hoffen darf. Gerdy hat ein mit Jodeinspritzungen geheiltes, früher wassersüchtiges Kniegelenk anatomisch untersucht und es mit organisirten, plastischen Exsudaten gänzlich ausgefüllt gefunden, demnach ist wohl zu erwarten, dass Anchylose keinesweges, wie von Bonnet und Velpeau behauptet wied, ausser dem Bereich der Folgen ist.

VII. Abschnitt.

Concremente.

A. Von der Steinbildung im Allgemeinen.

Steine, calculi, werden jene unorganischen, festen Massen genannt, welche sich in den verschiedenen thierischen Secretionsproducten bilden, die dann durch eigene Krankheitserscheinungen sich nach aussen manifestiren, und deren Form und Zusammensetzung je nach den verschiedenen Theilen des Organismus, in denen sie vorkommen, verschieden ist. Man hat steinige Concretionen beinahe in allen Theilen des Körpers gefunden, so im Gehirn, im äussern Gehörgange, in den Speichelorganen, in den Augen (Morgagni und Haller fanden Knochenplatten zwischen der Choroidea und Retina), im Magen und Darmkanal, im Herzen, in den Lungen, der Leber, Gallenblase, Pancreas, Harnorganen, Uterus, Ovarien, in der Cloake einiger Thiere und in den Gelenkhöhlen wurden die arthritischen Ablagerungen zu den Steinen gerechnet. Vorzüglich sind Speichel, Galle und Urin fähig und geneigt steinige Concremente zu bilden, und unter diesen zeigt der Speichel am häufigsten diese Fähigkeit, indem er sich als steinige Masse an die Zähne und zwischen dieselben setzt, diese dadurch lockert und zum Ausfallen geneigt macht.

1) Anatomische und physiologische Einflüsse und Ursachen. Die Kenntniss der Steinbildung ist bis jetzt noch eine der dunkelsten der pathologischen Physiologie, und wenn auch die neuesten wichtigsten Entdeckungen in der Microscopie und Chemie viel dazu beigetragen haben, die Steine an sich richtiger und bestimmter zu analysiren, so ist nichts destoweniger die Physiologie der Steinbildung uns noch im Dunkeln, weil sie in Beziehung auf ihre innerste Zusammensetzung, ihre chemischen sowohl als ihre vitalen Gesetze der Organisation überhaupt und den auf diese einwirkenden äussern Einflüssen untergeordnet ist. Als Hauptursache der Steinbildung

ist die entweder ganz aufgehobene oder verlangsamte Circulation der Flüssigkeit in den zu durchlaufenden Canälen anzunehmen, sei es, dass die freie Circulation durch eine ungünstige Lage der Canäle oder durch Engigkeit der Aussonderungsgänge erschwert wird, und die zur Steinerzeuguug nöthige Diathese, d. h. ein eigenthümlicher Hang zur Zersetzung und Ausscheidung fester Bestandtheile aus der Flüssigkeit vorhanden ist. In Betreff des Einflusses des Alters auf die Steinerzeugung nimmt man gewöhnlich an, dass das Kindes- und Greisenalter am meisten disponire, doch ist dies keineswegs richtig; statistische Tabellen beweisen, dass im Gegentheil das mannbare Alter die meisten Krankheiten dieser Art liefere, und dass sie bei Kindern höchstens von armen Leuten vorkommen. Im Allgemeinen steht in dieser Beziehung fest, dass kein Lebensalter von derselben verschont bleibt. Eben so ist es wohl ein Irrthum, wenn man behauptete, Frauen seien zur Steinerzeugung weniger disponirt als Männer; dass es bei jenen weniger zur Bildung von grösseren Steinen, in der Blase z. B., und den dadurch bedingten Steinbeschwerden kömmt, mag wohl hierin seinen Grund haben, weil bei der kürzeren und weiteren Harnröhre der Frauen, und durch die grössere und sich kräftiger zusammenziehende Blase der aus den Nieren in dieselbe gelangte Stein leichter herausgetrieben wird. Dagegen nahm man an, dass sie häufiger an Leber- und Darmsteinen leiden; dies dürfte sich jedoch eher durch ihre sitzende Lebensweise als durch das Geschlecht erklären lassen, denn gewiss sind der Mangel an Bewegung, lang anhaltendes Liegen in einer und derselben Körperlage, die Zurückhaltung abgesonderter Flüssigkeiten mit Recht als begünstigende Umstände für die Bildung von Steinen zu betrachten. Ob in manchen Familien erbliche Disposition zum Steine vorkomme, dürfte wohl eine schwer zu entscheidende Frage sein, wiewohl die Erfahrung lehrt, dass bisweilen bei Gallen- und Harnsteinen sich eine Erblichkeit nachweissen lässt.

2) Pathologishe Einflüsse und Ursachen. Man hat häufig beobachtet, dass z. B. Blasensteinen oft ein Catarrh der Blase vorausgegangen ist, so wie in anderen Organen, Canälen mit der Gegenwart von Steinen gleichzeitig ein Krankheitszustand dieser Theile erscheint oder vorhergegangen ist, wie dies bei Entzündung der Secretionsorgane, welche die Quantität sowohl als die Qualität des Secrets verändert und somit zur Steinbildung Veranlassung geben kann, der Fall ist. Auch Erschlaffung und Schwäche, Verminderung der Contractilität der Ausführungsgänge kann Ursache der Steinbildung sein, weil alsdann die Circulation der Flüssigkeit verlangsamt oder gehemmt ist, andererseits kann die Thätigkeit der Flüssigkeit selbst, welche sich durch Circulation, Zersetzung und Wiederzusammensetzung (Decomposition und Recomposition) ausspricht, durch eine Krankheit der Secretionsorgane und allgemeine Störung der Gesundheit veranlassende Ursache sein. So sind Dyspepsien als eine der häufigsten Ursachen der Gallensteine angesehen worden, insofern sie nämlich eine Störung im Chylificationsprocess hervorbringen. Wenn bei anhaltenden fieberhaften Zuständen oder bei von Fiebersymptomen beglei-

teten Entzündungen der Schleimhäute, die ausgesonderten Flüssigkeiten oft alkalisch werden, könnte dann nicht in der Veränderung der Secretionsproducte eine Ursache zur Steindiathese liegen? Eine andere pathologische Ursache zur Steinbildung beruht darauf, dass abgesonderte Flüssigkeiten durch irgend eine Zusammenhangstrennung in abnorme Wege gerathen, wobei der flüssigste Theil derselben resorbirt wird und ein zur Crystallisation und Ablagerung fester Bestandtheile fähiger Theil zurückbleibt. So hat man Steine in der Nähe von den Nieren, der Blase gefunden, welche auf diese Weise entstanden sind. Endlich ist eine Prädisposition zur Erzeugung und Absonderung der zur Steinbildueg nöthigen Stoffe, vermöge deren manche Individuen mehr als andere dieser Krankheit ausgesetzt sind, nicht abzuleugnen.

3) Hygienische Einflüsse und Ursachen. Man findet Harnsteine in kalten sowohl als in tropischen Ländern, doch ungemein viel seltener als im gemässigten Klima. In Schweden, Polen, Russland, Norddeutschland, Oestreich, Ungarn soll der Stein sehr selten vorkommen, dagegen in Holland, in einigen Gegenden von Frankreich, England, besonders um Liverpool herum am häufigsten. Magendie leitet diese Verschiedenheit mehr von dem Einflusse der Nahrungsmittel, als dem des Klimas her, und beweist durch Versuche an Thieren, dass der Harn derer, die viel Fleisch essen, sparsamer und an Harnräure reichhaltiger wird, als bei denen, welche nur Pflanzenkost geniessen, wobei die Quantität des Harns vermehrt, die Harnsäure verringert wird, was also weniger zur Bildung von Steinen beiträgt. Dass die besondere Beschaffenheit der Nahrungsmittel und des Getränkes einen zunächst bestimmenden Einfluss auf die Bildung von Steinkrankheit habe, ist wohl anzunehmen, sehr schwer möchte jedoch die Behauptung, wie Weine z. B., die viel Säure enthalten und vielen Weinstein absetzen, der Steinerzeugung förderlich wären, darzuthun sein, da die Weinsteinsäure auf reichliche Erzeugung von Harnsäure wohl keinen Einfluss haben kann. Eben so ist gewiss auch der Genuss von Käse, der in Sachsen besonders in grossen Massen genossen wird, und wo Steinkrankheiten nur sehr selten vorkommen, an der Steinerzeugung unschuldig. Deschamp's macht darauf aufmerksam, dass der Stein nur bei Kindern armer Eltern, die bei schlechter, grober Nahrung aufwachsen, vorkomme, dagegen wird er im Greisenalter bei vornehmen, gut genährten Individuen angetroffen, welchen letzteren Umstand Magendie dahin erklärt, dass in dem hohen Alter die Temperatur des Körpers, welche zum Festwerden der Harnsäure und somit zur häufigen Bildung von Steinen beitrage, vermindert sei. Gewiss steht so viel fest, dass anderseits Alles, was zur Störung der Verdauung und demnächst auch der Assimilation und der Secretion Veranlassung gibt, auf die Bildung von einer Steindiathese Einfluss hat; die wahre Ursache der Steinbildung ist uns zur Zeit noch unbekannt, und auch hierin wird erst die spätere Zeit uns bestimmte Resultate liefern, wie man es von den jetzigen sorgfältigen und gewissenhaften Beobachtungen der Krankheiten und mit Hilfe statistischer Tabellen nicht anders erwarten kann.

4) Mechanische Einflüsse und Ursachen. Eine der häufigsten Ursachen ist die Gegenwart fremder Körper in den abgesonderten Flüssigkeiten, sei es, dass sie von aussen auf irgend einem Wege hineingedrungen sind, oder mögen sie von irgend einem organischen Producte, von einem Eiter- oder Blutkörperchen herrühren. In der Blase hat man fremde Körper von verschiedener Art und Grösse, so Haarnadeln, Stecknadeln, rundliche Stäbchen von Holz, abgebrochene Spitzen eines Katheters oder einer Sonde, zur Incrustation, oder zum Kern von zum Theil sehr grossen Harnsteinen Veranlassung geben sehen. Bei Incrustationen ist eine Veränderung hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung des Harns nicht erst nöthig, da dieselben aus phosphorsauren Salzen bestehen und bei längerem Verweilen eines fremden Körpers in der Blase bestimmt stattfinden. Zur Bildung von den eigentlichen Steinen ist immer noch ein eigener Process, eine besondere Diathese nöthig.

5) Symptome der verschiedenen Steine im Körper. Eine positive Gewissheit über das Vorhandensein von Steinen erlangen wir nur in einer gewissen Anzahl derselben, die unserm Auge sowohl, als unserm Gefühl, oder zweckmässiger Explorationsinstrumenten zugänglich sind. Da die Gallen- und Harnsteine für uns von besonderer Wichtigkeit sind, und weiter unten auch über deren Symptome ausführlich abgehandelt werden wird, können wir über die Kennzeichen anderer Steine nur dies erwähnen, dass sie die Gegenwart derselben nur vermuthen lassen, für den practischen Arzt also insofern wenig Interesse bieten, weil ihre Diagnose während des Lebens höchst unsicher ist, wenn sie nicht etwa durch die Naturkraft zufällig ausgeschieden werden.

6) Die durch die Gegenwart von Steinen veranlassten Zufälle hängen besonders von der mechanischen Wirkung ab, welche der längere Aufenthalt eines Steins im Körper verursacht; je grösser der Stein wird, desto mehr treten Gefahren für das Leben des Kranken ein. Ein heftiger Schmerz, sei es in Folge von der gewaltsamen Ausdehnung der Organe, in denen sich der Stein befindet, oder der Kanäle, die er zu durchdringen sucht, oder in Folge der durch die Reizung des Steins hervorgebrachten Entzündung der Gewebe, ist einer der häufigsten Zufälle. Die vorhandene Entzündung steigert sich oft, geht zuweilen in Eiterung über, bildet alsdann mit den zunächst liegenden Geweben Adhäsionen, und zuletzt Perforation; zuweilen erreicht die gewaltsame Ausdehnung einen solch hohen Grad, dass die Theile, die den Stein enthalten, bersten und höchst gefährliche Zufälle, oft den Tod verursachen. In anderen Fällen entsteht durch das Vorhandensein von Steinen Retention der abgesonderten Flüssigkeit, die wiederum von schädlichen Einflüssen auf den Organismus begleitet ist.

7) Die Prognose bei der Steinkrankheit ist daher wegen der eben beschriebenen Zufälle und weil man selten im Stande ist die Diathese gänzlich zu beseitigen, andererseits das Product der Krankheit, der Stein selbst,

oft nur durch lebensgefährliche Eingriffe fortzuschaffen ist, durchaus nicht günstig.

8) Durch die Behandlung der Steinkrankheit bezwecken wir 1) die Auflösung der Steine, oder 2) ihren Abgang durch medicinisch-pharmaceutische und diätetische Mittel, oder 3) wir befördern durch das operative Verfahren das Herausholen derselben und suchen 4) ihre Wiederkehr zu verhüten. Da jedoch auch hier wiederum nur Gallen- und Harnsteine Gegenstand der Therapie werden können, so verweisen wir das Specielle auf das weiter unten Mitzutheilende und beginnen den neuen Abschnitt.

B. Von den Steinen im Besonderen, und zwar

Von den Harnsteinen.

Wir verstehen darunter Niederschläge aus dem Harne, welche sich in den Nieren, meist in der Blase, zuweilen in den Harnleitern und in der Harnröhre entweder zu grösseren festen Concretionen (Steinen, calculi) bilden, oder pulverförmig, oder unter der Gestalt von krystallinischen Körnchen (Sand, Gries) abgehen. Es wird wohl heut zu Tage Keinem mehr einfallen auf die Form der durch die Niederschläge hervorgebrachten Trübung des Harns (bei den Alten ob cremor oder enäorem, oder hypostasis, oder urina jumentosa) viel Gewicht zu legen, da wir nun bestimmtere und durch die Chemie und Mikroscopie sichere Untersuchungsmethoden der Bestandtheile des Harns haben. Wir wollen nun auf die die Harnsteine bildenden oder als Gries niederfallenden Bestandtheile näher eingehen, indem wir die von Bird aufgestellte, zweckmässige Classification der Sedimente anführen und benutzen wollen. Er theilt dieselben ein:

a) Niederschläge, deren wesentliche Bestandtheile direct oder indirect aus dem umgesetzten thierischen Gewebe gebildet sind, als: 1) Harnsäure und harnsaure Salze, 2) harnige Säure, 3) Cystin, 4) kohlensaurer Kalk, 5) oxalsaurer Kalk.

b) Niederschläge, die aus Bestandtheilen anorganischen Ursprungs zusammengesetzt sind: 6) phosphorsaure Verbindungen, 7) Kieselsäure.

c) Niederschläge, die aus organischen Producten bestehen, aus Blutkügelchen, Schleim, Eiter.

1) Harnsäure und harnsaures Ammonium. Die normale Quantität der Harnsäure, welche in einem binnen 24 Stunden entleerten Harne ausgeschieden wird, beträgt 8,1 Gr.; doch scheint aus zahlreichen Beobachtungen hervorzugehen, dass die Quantität zwischen 6 — 10 Gr. variiren kann, ohne dass eine Störung der Gesundheit zugegen zu sein braucht. Der Harn, in welchem sich ein Sediment von Harnsäure gebildet hat, ist sehr sauer, stark gefärbt, der Niederschlag ist mehr oder weniger krystallinisch aber nie amorph und schwindet nicht beim Erhitzen, wie dies die harnsauren Salze thun, die

dadurch gelöst werden. Sie erscheint nie ganz farblos, sondern zeigt meist eine gelbe oder Orangefarbe, daher auch solche Sedimente mit dem Namen gelber oder rother Sand bezeichnet wurden. Unter dem Mikroskop erscheint sie am häufigsten unter Formen des Rhombus, wobei die scharfen Kanten bisweilen so abgestumpft sind, dass der Krystall fast einem Würfel ähnlich sieht. Wenn die Harnsäure in so reichlicher Masse ausgeschieden wird, dass sie hinreicht um Harngries zu bilden, so erscheinen die Krystalle zusammenhängend in kleinen Massen oder unter der Form des Kubus. Der Harn mit einem Sediment von harnsaurem Ammonium zeigt eine blassere Farbe und setzt ein reichhaltiges, röthlich-braunes Sediment, den sogenannten ziegelmehlartigen Niederschlag ab, welcher bei der Anwendung von Hitze schnell verschwindet, beim Erkalten jedoch wieder ausfällt. Der Niederschlag ist amorph, gewöhnlich mit kleinen Krystallen von freier Harnsäure untermischt.

Ursache der Niederschläge von Harnsäure und ihren Salzen. Man nennt denjenigen Zustand des Organismus, welcher im Urin eine fortwährende Ablagerung von freier oder an Basen gebundener Harnsäure zur Folge hat, harnsaure Diathese, deren constantes Erscheinen einen krankhaften Zustand des Organismus bedingt, weil im normalen Zustande nur zufällig und selten solche Niederschläge vorkommen. Wenn wir nach der nächsten Ursache der Harnsedimente fragen, so würde es zu weit führen, alle über diesen Punkt ausgesprochenen, verschiedenartigsten Ansichten auch nur kurz anzuführen. In neuester Zeit stellte Liebig folgende Theorie auf. Er nimmt im thierischen Organismus eine Lebenskraft an, die sich den chemischen Veränderungen, welche alle Gewebe und Flüssigkeiten des Körpers durch von aussen her einwirkende Thätigkeiten erleiden müssten, entgegensetzt. Das Leben besteht in einem fortwährenden Stoffwechsel, dieses zeigt sich in dem unablässigen Muskelspiel, in der Respiration, Secretion und Absorption. Die eigentlich wirksame äussere Ursache des Stoffverbrauchs im thierischen Körper ist jedoch der Sauerstoff, dieser wirkt als eine zerstörende Kraft, indem er die Aeusserungen der Lebenskraft immer zu vernichten strebt. Je schwächer der Widerstand der Lebenskraft gegen die Einwirkung des Sauerstoffs ist (sobald er ganz aufhört, treten die Erscheinungen des Todes ein, und der Sauerstoff verbindet sich mit den verschiedenen Geweben des Körpers, je nach dem Grade der Verwandtschaft zu den einzelnen Bestandtheilen), desto bedeutender der Stoffwechsel. Wenn nun in Folge des Stoffwechsels ein Theil irgend eines Gewebes für fernere Zwecke der thierischen Oekonomie unbrauchbar geworden ist, so gehen die Elemente desselben unter dem Einflusse des mit dem arteriellen Blute ihm zugeführten Sauerstoffs neue Verbindungen ein, und dienen zum Theil, namentlich die kohlenstoffhaltigen Bestandtheile zur Gallenbereitung, während die stickstoffhaltigen durch die Nieren ausgeschieden werden. Eine fortwährende Bildung von Harnsäure ist also Folge des immerwährenden Stoffwechsels, je

bedeutender dieser, desto mehr Harnsäure. Wird der Harnsäure noch hinlänglicher Sauerstoff hinzugeführt, so bildet sich Kohlensäure (welche durch die Haut und Lungen aus dem Körper ausgeschieden wird) und Harnstoff, eine im Wasser leicht lösliche Substanz. Bei geringerer Menge dagegen bildet sich Oxalsäure und Harnstoff. Wenn nun die Absonderung der Harnsäure durch die Nieren herbeigeführt ist, und dies in bedeutender Quantität statt findet, so veranlasst sie die Bildung eines Sediments von Harngries und zuletzt aller Wahrscheinlichkeit nach die Entstehung eines Steines. Eben so müsste ein Ueberschuss von Harnsäure erfolgen, wenn Umstände eintreten, welche diese Säure in Harnstoff zu verwandeln verhindern; demnach müsste jede ernstliche Störung des Respirationsprocesses, wo eine unvollkommene Umwandlung des venösen in arterielles Blut stattfindet, als eine Ursache der überschüssigen Harnsäure im Harne betrachtet werden. Die Ansichten Liebigs, die ausführlicher mitzutheilen hier nicht der Ort ist, so anziehend und scharfsinnig sie auch sein mögen, sind vielfach durch Belege widerlegt worden, namentlich ist dies in Paris von Becquerel und von Bird in London geschehen. Unter anderm untersuchte Becquerel den Harn eines an Lungenemphysem mit äusserster Dyspnoe Leidenden. Hier findet nur eine unvollkommene Oxydation des Blutes, also eine verminderte Aufnahme des Sauerstoffs in den Organismus statt, es müsste also nach Liebig eine reichliche Absonderung von Harnsäure und eine verhältnissmässige Verminderung des Harnstoffs sich vorfinden, Becquerel fand fast das Gegentheil an dieser, so wie an anderen Krankheiten. Bird *) bringt die zur Entstehung von Harnsäure nöthigen, physiologischen Ursachen in 2 Klassen: 1) in solche, welche die Löslichkeit der auch im gesunden Zustande im Harne vorhandenen Harnsäure beeinträchtigen oder ganz aufheben, ohne dass sie auf die Menge derselben irgend einen modificirenden Einfluss ausüben und 2) in solche, welche die Quantität jener Säure absolut vermehren.

Wenn man nun zugibt, dass Harnsäure an Ammonium gebunden im Harn existire, so ist es klar, dass die Harnsäure nothwendig als Niederschlag erscheinen muss, sobald Einflüsse auf den Organismus einwirken, in Folge deren das Ammonium aus seiner Verbinduug heraustritt. Es wären demnach nur die Ursachen aufzufinden, die dies bewerkstelligen. Von zwei Säuren wissen wir mit Bestimmtheit, dass sie im freien Zustand im Körper existiren, von denen die eine durch die Haut ausgeschieden wird, nämlich die Milch- und Salzsäure. Beide kommen im gesunden Zustande im Magen vor und sind wesentliche Bestandtheile des Magensaftes, in Krankheiten sind sie häufig bedeutend vermehrt, wie dies durch Untersuchungen von Prout **) bestimmt nachgewiesen worden. Wenn daher ein Ueberschuss dieser Säuren im Magen

*) In seinen Vorlesungen über die Harnsedimente.

**) Med. Gaz. 1842.

vorherrscht, so gelangen dieselben, falls sie nicht durch die Transpiration ausgedünstet oder durch den Assimilationsprocess konsumirt werden, in die Nieren, verbinden sich hierauf mit dem Ammonium des harnsauren Salzes und veranlassen somit die Präcipitation der Harnsäure. Die Wahrheit des Gesagten kann man nach Bird dadurch erproben, dass man einem gesunden Menschen eine hinlängliche Menge irgend einer Säure (z. B. Schwefel-, Salz- oder Phosphorsäure) verabreicht, welche dem Zersetzungsvermögen des Magens zu widerstehen vermag, alsdann wird man in den meisten Fällen bald krystallinische Körner von freier Harnsäure erscheinen sehen. Ebenso kann die Indigestion dadurch, das bei derselben die Hantausdünstung vermindert wird (denn dass die Hauttranspiration durch den jedesmaligen Zustand des Magens einen modificirenden Einfluss erleidet, hat Séguin durch zahlreiche und genaue Untersuchungen festgestellt) indirect Ursache harnsaurer Niederschläge werden.

Demnach gehören zu der ersten Klasse der Ursachen: zu reichliche Mahlzeiten, starke Bewegung unmittelbar nach dem Essen, wodurch die Digestion gestört wird, zu wenig Bewegung und sitzende Lebensweise. Zu den Ursachen, welche die Quantität der Säure selbst vermehren, nimmt Prout an, dass schlecht assimilirte, stickstoffhaltige Ingesta unter gewissen Umständen in den Kreislauf treten und in den Nieren als harnsaures Ammonium ausgeschieden werden, was am evidentesten durch den Genuss einer Tasse starken Kaffee, welcher eine stickstoffreiche Substanz das Kaffeïn enthält, und der bei vielen Personen schnell einen harnsauren, Ammonium geschwängerten Urin zur Folge hat, nachgewiesen werden kann. Andere Ursachen sind in solchen organischen oder functionellen Störungen, die entweder die Verdauung oder die Assimilation, oder die Ausdünstung der Haut beeinträchtigen, wie Krankheiten der Leber, des Herzens, Magens, der Lungen zu suchen. Eben so müssten Ursachen, welche die Ausscheidung stickstoffhaltiger Substanzen auf anderm Wege als durch die Nieren verhindern, zu einem Ueberschuss von Harnsäure und ihren Verbindungen Veranlassung geben.

2) Harnige Säure, Harnoyd, Xanthooxyd. In Sedimenten ist bis jetzt diese Säure noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen, sondern erst zweimal als Bestandtheil von Harnsteinen von Dr. Marcet und Prof. Strohmeyer gefunden worden. Durch den Zusatz von Säuren fällt das Xanthooxyd nie als Krystalle nieder, sondern setzt sich als amorphes Sediment zu Boden. Nach Untersuchungen von Liebig und Wöhler unterscheidet es sich von der Harnsäure nur dadurch, dass es zwei Atome Sauerstoff weniger enthält.

3) Cystin, Kystikoxyd, Blasenoxyd. Diese Substanz, bis jetzt auch noch nie in Sedimenten, ist von Wollaston zuerst in Steinen aufgefunden worden, seitdem noch von Marcet, Strohmeyer, Buchner, Prout, Willis, Robert, Walchner, Taylor. Der Urin bietet nichts Eigenthümliches dar; in manchen Fällen zeigt er ein fettiges Ansehen, und

zuweilen bietet er eine grüne Färbung dar, welche wahrscheinlich von der Ausscheidung des Schwefels aus dem Cystin herrührt. Die Krystalle, die sich entweder freiwillig, oder künstlich durch Fällung von Essigsäure, oder durch Abdampfen einer Ammoniaklösung bilden, erscheinen unter dem Mikroskop etwa als sechsseitige Tafeln oder als Blättchen, die meist hell und durchsichtig, in der Mitte aber dunkel und undurchsichtig sind. In Ammoniak und Salzsäure ist Cystin leicht löslich, wodurch es sich alsbald von andern Harnsedimenten unterscheidet. Nach Thaulows unter Liebig ausgeführten Analysen besteht es aus folgenden Elementen:

Kohlenstoff	30,01
Wasserstoff	3,10
Stickstoff	11,60
Schwefel	25,51
Sauerstoff	28,38

Nach Bird ist das Cystin wahrscheinlich nur gelegentliches Product der sekundären Assimilation der albuminösen Gewebe des Körpers, da der in demselben enthaltene Schwefel nur in Verbindung mit Proteïn, als ein wesentlicher Bestandtheil des Albumins, Fibrins und der aus diesen beiden Elementen des Blutes zusammengesetzten organischen Gewebe erscheint. Aus den bisher bekannten Thatsachen kann man annehmen, 1) dass das Cystin ein Produkt in den Nieren ist; 2) dass dasselbe im Urin in wechselnder Menge entweder beständig oder mit Unterbrechungen vorkommen kann, und 3) dass es jedoch mit Harnstoff und Harnsäure am seltensten vorkommt, obschon es mit andern Bestandtheilen des Urins sich zu verbinden vermag.

4) Kohlensaurer Kalk. Man hat bis jetzt nie ein Sediment gefunden, das ausschliesslich aus kohlensaurem Kalk bestände, bisweilen ist es in kleinen Quantitäten in phosphorsauren Niederschlägen vorhanden, dagegen gibt es Steine, die aus kohlensaurem Kalk und einem aus kohlensaurem Ammonium gebildeten Kern bestehen. Dieses Salz, das ein constanter Bestandtheil des Harns pflanzenfressender Thiere ist, kommt im Urin der Karnivoren und des Menschen nur als das Product gewisser secundärer Veränderungen vor. Gewiss nie wird der alkalische Harn schon in den Nieren ausgeschieden, vielmehr treten die Veränderungen erst in der Blase ein, nämlich durch Umwandlung des Harnstoffs in kohlensaures Ammoniak, wobei wahrscheinlich der Schleim der Blase wie ein Ferment auf den Harnstoff wirkt.

5) Oxalsaurer Kalk. Bird hat durch zahlreiche mikroskopische Untersuchungen nachgewiesen, das der oxalsaure Kalk nicht nur als ein besonderes Concrement im Harne, sondern auch gewöhnlich unter den harnsauren Niederschlägen vorkomme. Die Krystalle erscheinen unter dem Mikroskop regelmässig, octaëdrisch, von denen die kleinen sehr kleinen Würfeln gleichen. Beim Hinzusetzen von einem Tropfen Salz- oder Salpetersäure lösen sie sich leicht auf.

Es ist unbekannt, auf welche Weise die Oxalsäure in den Urin kommt.

Täglich starker Genuss von Sauerampfer (rumex acetosella) und Waldsauerklee (oxalis acetosella), welche freie Oxalsäure und ihre Salze enthalten, sollen die Bildung von Gries aus oxalsaurem Kalk veranlassen und Magendie hat die Entstehung eines solchen Steines nach diesem Genuss beobachtet. Das in den Steinen abwechselnde Vorkommen von oxalsaurem Kalk mit harnsaurem Ammoniak scheint einen innigen Zusammenhang dieser Substanzen, eine von einer gemeinschaftlichen Grundursache herstammende Entstehung anzudeuten. Aus den Untersuchungen Liebig's geht hervor, dass die Harnsäure bei Aufnahme von Sauerstoff und Wasser die Elemente von Harnstoff und Oxalsäure liefern. Die durch die Nieren austretende Oxalsäure kommt mit dem Kalkphosphat in Berührung, zersetzt dasselbe und bildet somit den oxalsauren Kalk. Bird weicht von dieser Ansicht insofern ab, als er aus einer neuen Verbindung der Elemente des Harnstoffs sich oxalsaures Ammoniak bilden lässt, ähnlich der Umwandlung des Harnstoffs in kohlensaures Ammoniak.

In Beziehung auf die veranlassende Ursache der oxalsauren Diathese hat Bird gefunden, dass in den meisten Fällen sich die Krankheit von einer mehr oder weniger vorhergegangenen Reizung der Genitalien, durch Excesse in venere, Onanie, wiederholte Gonorrhoe, Uterinkrankheiten herleiten liess. Die nächsten Ursachen sind wahrscheinlich dieselben, wie die oben angeführten, welche einen Ueberschuss von Harnsäure und Harnstoff herbeiführen würden.

6) Von den phosphorsauren Sedimenten. Die Phosphorsäure, die mit dem Harn aus dem Körper ausgeschieden wird, kommt zum grössten Theil an Kalk, Magnesia und Ammoniak gebunden vor, von denen die beiden letzteren Basen wahrscheinlich eine Verbindung, das sogenannte Tripelphosphat bilden. Dieses erscheint als Sediment stets unter der Form von ausgeprägten, sehr regelmässigen Krystallen, am häufigsten als dreiseitiges Prisma. Der phosphorsaure Kalk erscheint in Sedimenten immer als amorphes Wölkchen, das aus sehr feinen kleinen Partikelchen zusammengesetzt ist, man findet ihn am häufigsten mit dem Tripelphosphat vermischt. Ein anderes charakteristisches Zeichen des Tripelphosphat zum Unterschiede von allen anderen Sedimenten ist, dass jenes sich einzig und allein in Essigsäure auflöst; und unter den amorphen Substanzen unterscheidet sich der phosphorsaure Kalk dadurch, dass er allein bei einem Zusatz von Kalilauge nicht verschwindet. Der mit diesen Sedimenten geschwängerte Harn ist blass, molkenähnlich, von geringerem spec. Gewicht, alkalisch, wenn gleich sehr oft zur Zeit der Entleerung der Harn noch sauer reagirt.

Als Quelle der im Harn vorkommenden phosphorsauren Salze ist zuerst anzuführen; 1) die Nahrung, denn in allen Vegetabilien, welche wir geniessen, kommen Verbindungen von Magnesia, Kali, Kalk und Ammonium in grossen Massen vor, und da auf diese Weise weit mehr Salze dem Organismus zugeführt werden, als durch den gesunden Harn ausgeschieden werden

können, so lässt sich hieraus auch die Quelle der phosphorsauren Erden in allen festen und flüssigen Bestandtheilen des Körpers erklären. Eine zweite Quelle ist die Oxydation des Phosphors in den Geweben. Schon Prout hat die Ansicht von der sekundären Assimilation der Nervensubstanz, welche eben so wie die übrigen Gewebe stete Veränderungen erleiden, ausgesprochen. Eben so wird der Phosphor des Albumins in Folge der fortwährenden Oxydationsprocesse (Liebig) in Phosphorsäure verwandelt. Wird nun ein Ueberschuss von Phosphorsäure dem Blute zugeführt, so wird dieselbe im Urin ausgeschieden, dabei findet zugleich eine Absonderung derselben durch die Secretion der Schleimhaut, denn alle Schleimsecretionen enthalten an erdige Basen gebundene Phosphorsäure, statt. Bei jeder eingetretenen Alkalescenz des Urins werden die Phosphate, die in jedem alkalischen Urin unlöslich sind, niedergeschlagen und setzen sich im Urin als weisses Sediment ab, oder bilden Concretionen in der Blase.

Die phosphorsaure Diathese ist demnach ein solcher Zustand des Organismus, bei dem der Harn, entweder in Folge eines Allgemeinzuststandes des Körpers, z. B. bei Verminderung der Nervenkraft, alkalisch wird und die Phosphate niederfallen, oder wo die Alkalescenz von einer Stockung des Urins oder von krankhafter Secretion der Schleimhaut der Blase, von Reizungszuständen derselben herrührt.

7) Kieselsäure, Silicia. Bis jetzt haben nur Dr. Yelloly und Dr. Venables Kieselsäure in den Harnsteinen gefunden, ausserdem Lassaigne (récueil de médecine vétérinaire) in einem Steine in der Urethra eines Lammes und Wurzer (s. Gurlt's pathologische Anatomie der Haussäugethiere Bd. I.) in der eines Ochsen. Von andern Autoren wird das Vorkommen dieser äusserst harten Substanz geläugnet.

Was nun die Sedimente der dritten Klasse, die aus organischen Gebilden zusammengesetzten, betrifft, so können wir dieselben ganz übergehen, weil sie nicht hierher gehören.

Vom Wesen des Steins. Im Griese sowohl als besonders in allen Steinen bildet der Schleim der Blase gleichsam eine Art Kitt: er verbindet vornehmlich die weiter von einander entfernt liegenden Partikelchen, deren gegenseitige Cohäsionskraft zu gering ist, um auf einander einzuwirken. Alle krystallinische Partikelchen haben nämlich das Streben sich zu aggregiren und eine Cohäsionskraft aufeinander zu äussern. Sind nun einmal durch die oben beschriebenen Diathesen Grieskörnchen gegeben, so werden sie, wenn sie in der Blase zurückgehalten werden, Steinbildung veranlassen, indem sie sich erst zu einem Kern, nucleus, zusammengebildet haben. Das Wachsen geschieht alsdann, sobald der Kern auf allen Seiten dem Urin, welcher einen Ueberschuss an aufgelösten Substanzen enthält, ausgesetzt ist, durch allmählige Ablagerung des Niederschlags in regelmässigen und gleichförmigen Schichten. Ist dagegen der Kern an einer Seite an die Blase adhärirt oder theilweise eingesackt, so wächst nur die dem Urin ausgesetzte Seite. Die Unregel-

mässigkeit der Gestalt der Steine aus oxalsaurem Kalk, der sogenannten Maulbeersteine, erklärt Jones dahin, dass die Partikelchen des oxalsauren Kalks, die in Wasser nicht löslich sind, in aggregirten Massen in die Blase gelangen und dort, indem sie sich an den nucleus anheften, auf die tiefste Stelle der Blase sinken müssen, wie das beim mucus der Fall ist. Der Stein erhält so eine warzenförmige, unregelmässige Gestalt, welche bisweilen mit der der Maulbeere verglichen werden kann. In andern Fällen werden die Phosphate durch Alkalescenz des Urins gefällt und es bilden sich Ablagerungen von phosphorsauren Salzen um den Kern sowohl, als um einen fremden Körper, falls derselbe in die Blase hineinkommen sollte. Früher nahm man an, dass in letzterem Falle die Salze den fremden Körper incrustiren, wie ein fremder Körper in einer Salzauflösung eine schnellere Krystallisation befördere. Wahrscheinlicher jedoch ist, dass der fremde Körper durch Reizung einen Ueberschuss der phosphorsauren Salze, welche bei eingetretener Alkalescenz des Urins präcipitirt werden, hervorbringt.

Was die Farbe, Gestalt und Grösse der Steine anbetrifft, so sind diese äusseren Merkmale sehr verschieden. Die Farbe ist je nach der Zusammensetzung verschieden, man findet sie weiss, gelb, braun und schwarz. Die Oberfläche ist bald glatt, glänzend, bald uneben, mit einem warzigen Aussehen, im Innern sind sie fest, blättrig, aus verschiedenen Schichten bestehend. Die Form richtet sich bisweilen nach den Theilen, an denen sie ruhen, meist jedoch sind sie eirund; oft finden sich einige Stellen an der Oberfläche, wenn mehrere Steine zugegen sind, abgerieben und geglättet. Ihre Grösse ist jedenfalls mannigfach, sie reicht von der Grösse einer Haselnuss bis zu der eines Gänseeies und noch darüber hinaus. Carle führt einen Stein an, der 3 Pfund 4 Unc. wog und 16 Zoll im längsten Durchmesser hatte.

Nachdem wir nun die einzelnen Substanzen, die einen Stein zu bilden im Stande sind, durchgenommen und die äusseren Merkmale der Steine, die freilich nur einen geringen Werth haben, kurz angeführt, gehen wir jetzt zu der eigentlichen bestimmten Unterscheidungsmethode der einzelnen Steine, zur chemischen Analyse derselben über.

1. Steine aus Harnsäure.

Sie sind meist rund, mit glatter, bisweilen aber auch höckeriger Oberfläche, von rothbrauner oder braungelber Farbe. Diese Färbung rührt von einer Verbindung der Harnsäure, die im reinen Zustande weiss ist, mit den Urinfärbestoffen, welche auch durch Essigsäure extrahirbar sind, ab; ausserdem enthalten sie Albumin oder Blasenschleim und kleine Mengen von harnsaurem Kali, Natron, Ammoniak und häufig Kalk. Sie verbrennen ohne Flamme und verbreiten dabei einen eigenthümlichen, stechenden Harngeruch. In kaustischem Kali sind sie löslich, mit Säuren gibt diese Lösung einen gelatinösen Niederschlag, welcher sich bald als körniges Pulver ansammelt. In

Salpetersäure lösen sie sich schnell, die Lösung ist gelblich und gibt durch die Verdampfung bis zur Trockne ein Product von schöner purpurrother Farbe, das eine besondere Säure, die Purpursäure, Acidum purpuricum, Murexid, enthält. Auch in einer grossen Menge kochenden Wassers lösen sie sich fast ohne Rückstand auf, woraus beim Erkalten die Harnsäure niederfällt.

2. Steine aus harnsaurem Ammoniak.

Harnsaures Ammonium bildet für sich allein selten Steine und sollen dann häufiger bei Kindern vorkommen. Sie sind meist klein, mit glatter, selten höckeriger Oberfläche, von weisser, lehmgelber oder gelbröthlicher Farbe. Sie verbrennen ebenso wie die vorhergenannten, unterscheiden sich von denselben jedoch dadurch, dass sie in Kali unter Entwicklung von Ammoniak löslich sind; da aber die Entwicklung des Ammoniak auch von beigemischtem Ammoniak-Talkphosphat des Urins herrühren kann, so muss man der Sicherheit halber noch einige Tropfen Wasser hinzusetzen, dieses löst harnsaures Ammoniak auf; ist phosphorsaurer Ammoniak-Talk zugegen, so bleibt der Talk ungelöst zurück. Durch Salpetersäure und erhöhte Temperatur geben auch sie Murexid.

Anmerkung. Bisweilen ist diesen Steinen harnsaures Natron, Kalk und Magnesia, welche für sich allein keine Steine bilden, beigemengt. Man erkennt diese Beimischung daran, dass das Pulver nach dem Glühen einen Rückstand hinterlässt, der alkalisch reagirt und mit Säuren aufbraust. Oder etwas vom Stein wird in Wasser gekocht, die kochende Lösung mit einigen Tropfen kaustischem Kali erhitzt, wobei die Magnesia niederfällt.

3. Steine aus harniger Säure.

Diese Art von Steinen kommt äusserst selten vor, sie haben eine hellbraune, zum Theil weissliche Farbe mit glatter, glänzender Oberfläche. Im Durchschnitt bestehen sie aus leicht zu trennenden concentrischen Schichten, welche keine krystallinische Textur zeigen. Durch Reiben werden sie glatt und viel härter; sie verbrennen ohne Rückstand, ohne vorher zu schmelzen. In Salpetersäure ist Harnoxyd gleichfalls löslich, allein schwieriger als Harnsäure; der Rückstand nach Verdampfung dieser Lösung gibt kein Murexid, sondern ist citronengelb und in Wasser mit hell gelber Farbe löslich. Dieses so wie der Umstand, dass Harnoxyd in kaustischem Kali gelöst, aus der Lösung durch einen Zusatz von Salmiak wieder gefällt wird, was bei der Harnsäure nicht der Fall ist, sind unterscheidende Charaktere zwischen Harnoxyd und Harnsäure.

4. Steine aus Cystin.

Dergleichen Steine enthalten weiter nichts als diese Substanz, ihre Farbe ist gelblich mit glatter Oberfläche, der Bruch zeigt kleine Krystalle mit abgerundeten Ecken, welche wie Wachs glänzen. Sie verbrennen mit bläulicher Flamme und verbreiten dabei einen eigenthümlichen charakteristischen Geruch nach Knoblauch, Phosphorwasserstoff. Bei der trockenen Destillation hinterlassen sie ein ammoniakalisches Wasser, ein stinkendes Oel und eine poröse Kohle; in Wasser sind sie völlig unlöslich, löslich dagegen in Alkohol. In Salpetersäure ist das Cystin löslich und lässt beim Verdampfen eine dunkelbraune, später schwarz werdende Masse zurück, ebenso ist es in verdünnter Salzsäure, in Ammoniak löslich, wo dann beim Verdampfen jene schon oben beschriebenen Krystalle, die in Essigsäure nicht löslich sind, zum Unterschiede von den Krystallen aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, mit denen sie verwechselt werden könnten, niederfallen. Wird verdünnte Oxalsäure zu einer ammoniakalischen Auflösung des Cystins hinzugesetzt, so lange bis dieselbe sich zu trüben beginnt, dann wird alsbald reines Cystin in weissen, glänzenden Krystallen niedergeschlagen. Liebig's Probe des Cystin ist folgendermassen: Etwas vom Stein wird in starker Kalilauge gelöst, hierauf werden einige Tropfen essigsaures Blei hinzugesetzt und die Mischung gekocht, es bildet sich alsdann ein schwarzer Niederschlag (Schwefelblei) und die Flüssigkeit erhält das Ansehen von Dinte.

5. Steine aus kohlensaurem Kalk.

Sie kommen bei grasfressenden Thieren sehr häufig, bei Menschen sehr selten vor; ihre Farbe ist dann weiss, bisweilen soll sie jedoch auch braun, gelb, roth sein, welche Verschiedenheit nämlich von den beigemengten animalischen Substanzen, die immer mit kohlensaurem Kalk verbunden sind, abhängt. Sie brennen sich stark weiss, leuchten stark und lassen kaustischen Kalk als Rückstand zurück, welcher sich in Wasser löst und alkalisch reagirt, worin sie sich von den Steinen aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia unterscheiden. Charakteristisch an diesen Steinen ist das starke Aufbrausen, sobald sie in Salzsäure gelöst werden. Der Harn ist alkalisch und enthält fast keine Phosphate.

6. Steine aus oxalsaurem Kalk.

Sie kommen häufig, besonders bei Kindern vor, haben in der Regel meist eine höckerige Beschaffenheit und sind von dunkler, bräunlicher Farbe (die sogenannten Maulbeersteine); bisweilen sind sie jedoch von hellerer Farbe und sehr klein. Wird ein Stück von oxalsaurem Kalk vor dem Löthrohr erhitzt, so schwillt es auf und verglimmt. Als Rückstand erhält man auf dem

Platinblech kohlensauren Kalk, welcher beim Hinzusetzen von einem Tropfen Salzsäure aufbraust, wird hingegen ein Tropfen Wasser hinzugesetzt, so tritt vom gebildeten kaustischen Kalk alkalische Reaction ein.

7. Steine aus phosphorsaurem Kalk

kommen selten allein, sondern nur in Verbindung mit den folgenden vor. Wollaston war bis jetzt der Einzige, welcher einen Stein aus diesem neutralen Salz gefunden. Es unterscheidet sich von den andern phosphorsauren Salzen dadurch, dass, indem es beim Erhitzen unter Entwickelung eines Horngeruchs weisslich brennt und schmilzt, keine Ammoniakentwickelung stattfindet. In Salpeter- und Salzsäure löst es sich leicht auf.

8. Steine aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia und basisch phosphorsaurem Kalk (Knochenerde).

Sie bilden nächst der Harnsäure die meisten Concretionen; ihre Farbe ist weisslich, erdig mit unebner Oberfläche; ihre Textur ist nicht geschichtet, sind leicht zerbrechlich und pulverisirbar. Wollaston nannte sie die schmelzbaren Steine, weil sie sich nämlich durch ihre leichte Schmelzbarkeit vor dem Löthrohr auszeichnen. Beim Erhitzen entwickelt sich Ammoniak, dasselbe ist der Fall, wenn das Steinpulver mit kalter Aetzkalilösung digerirt wird, dabei entzieht das Kali die Phosphorsäure und der Talk bleibt ungelöst zurück. Verdünnte Essigsäure löst das Talksalz und lässt den grössten Theil des Kalksalzes zurück. Bisweilen sind diesen Concretionen harnsaure Salze, welche man durch die Behandlung mit kaustischem Kali entdecken kann, beigemengt. Der Harn ist blassgelb, reagirt immer alkalisch und enthält viel kohlensaures Ammoniak.

Vorkommen der verschiedenen Steinarten.

Das nachfolgende Verzeichniss gibt über die sämmtlichen Harnsteine und das Verhältniss ihres häufigeren oder selteneren Vorkommens näheren Aufschluss.

a) Einfache Harnsteine.

1. Gattung. Steine aus Harnsäure machen ungefähr den 4. Theil der vorkommenden Harnsteine aus.
2. Gattung. Steine aus reinem harnsaurem Ammonium sind sehr selten.
3. Gattung. Steine aus oxalsaurem Kalk machen ungefähr den 5. Theil der vorkommenden Harnsteine aus.
4. Gattung. Steine aus reinem phosphorsaurem Kalk sind sehr selten.
5. Gattung. Steine aus Cystin selten.
6. Gattung. Steine aus Xanthoxyd sehr selten.

b) Zusammengesetzte Steine.

7. Gattung. Steine aus Harnsäure und phosphorsauren Salzen, in verschiedenen Schichten vorkommend, machen ungefähr den 14. Theil der Harnsteine aus.

8. Gattung. Dieselben Steine mit denselben Bestandtheilen innig mit einander vermischt, ungefähr den 15. Theil.

9. Gattung. Steine aus innig mit einander vermischten phosphorsauren Salzen (schmelzbare Steine) ungefähr den 15. Theil.

10. Gattung. Steine aus kohlensaurem Kalk und phosphorsauren Salzen mit deutlich von einander unterschiedenen Schichten ungefähr den 15. Theil.

11. Gattung. Steine aus kohlensaurem Kalk und Harnsäure in sehr deutlich von einander unterschiedenen Schichten vorkommend, ungefähr den 30. Theil.

12. Gattung. Steine aus harnsaurem Ammonium und phosphorsauren Salzen, in deutlich von einander verschiedenen Schichten, ungefähr den 30. Theil.

13. Gattung. Die nämlichen Steine mit denselben Bestandtheilen vermischt ungefähr den 40. Theil.

14. Gattung. Steine aus oxalsaurem Kalk, Harnsäure oder harnsaurem Ammonium oder erdigen phosphorsauren Salzen, ungefähr den 60. Theil.

15. Gattung. Steine aus Kieselerde, Harnsäure, harnsaurem Ammonium und erdigen phosphorsauren Salzen, bilden ungefähr den 150. Theil.

In England fand man unter 1000 Steinen folgendes Verhältniss.

372 aus blosser Harnsäure oder vermischt mit kleinen Quantitäten harnsauren Ammoniaks und oxalsaurem oder phosphorsaurem Kalk.

253 aus phosphorsauren Erden (schmelzbare Steine).

233 aus abwechselnden Schichten von Harnsäure, oxalsaurem Kalk und Erdphosphaten.

142 aus oxalsaurem Kalk.

Jedenfalls variirt das relative Verhältniss in verschiedenen Ländern nach der klimatischen Verschiedenheit, der Nahrungsweise, Beschäftigung und Gewohnheiten eines Volkes.

Classification der Steine.

Was die Eintheilung der steinigen Concremente überhaupt betrifft, so war die von Civiale gemachte bisher die gebräuchlichste. Derselbe theilte sie nämlich in Sand, Gries, Griesstein und Stein ein. Da jedoch zwischen Sand und Gries nur ein Unterschied zwischen der Grösse des Nie-

derschlags, ob derselbe als feines Pulver oder in kleinen, granulösen Körnchen erscheint, stattfindet und zwischen Griesstein und Stein gleichfalls nur die Grösse unterscheidendes Merkmal ist, so dürfte diese Eintheilung dadurch vereinfacht werden, dass man die steinigen Concremente nur in 2 Abtheilungen bringt, nämlich 1) in die des Grieses und 2) der Steine.

Die Steine selbst sind wiederum verschiedenartig classificirt worden, je nachdem sie aus einer Substanz oder mehreren vermischten, oder aus vielen mit abwechselnden Schichten bestehen. Da jedoch diese Unterschiede durchaus nicht constant sind, im Gegentheil in einem Steine die Vermischung verschiedener Substanzen und der verschiedenartigste Wechsel mehrerer Substanzen vorgefunden wird, so ist auch diese Eintheilung nicht anzuwenden. Walther stellte ein Princip auf, nach welchem die in die Bildung eingehenden Säuren als charakteristische Unterscheidungsmerkmale angegeben werden, demnach unterschied er:

1) Harnincrustationen fremder Körper. Sie bestehen aus phosphorsauren Salzen, öfters mit etwas Harnsäure.
2) Harnconcretionen ohne fremde Körper:
 a) Steine aus reiner Harnsäure oder harnsaurem Ammonium. Sie sind auflöslich durch fixe Alkalien, mit oder ohne Entwickelung von Ammonium.
 b) Steine aus Phosphorsäure in mittelsalzigen Verbindungen: entweder aus phosphorsaurem Kalke oder phosphorsaurer Ammoniakmagnesia, einfach oder mit phosphorsaurem Kalk verbunden, oder sie haben einen Kern von Harnsäure oder harnsaurem Ammonium und die Rinde besteht aus phosphorsauren Salzen oder aus diesen und abwechselnden Lagen der Harnsäure.
 c) Steine, die kleesauren Kalk enthalten. Dieser kommt entweder im Kerne derselben rein für sich oder gewöhnlich mit harnsaurem Ammonium verbunden, am öftersten in den Mittelschichten, zwischen dem Kerne und der Rinde vor, welche letzte aus phosphorsauren Salzen zu bestehen pflegt. Sie sind unauflöslich durch Alkalien und schwer löslich in verdünnten Säuren.
 d) Steine, die kohlensauren Kalk enthalten. Sie haben einen Kern von harnsaurem Ammonium und der kohlensaure Kalk kommt mit phosphorsauren Salzen darin gemengt vor. Sie brausen mit Säuren.
 e) Steine, die aus Cystin bestehen, zuweilen mit einer Kruste von phosphorsaurem Kalk überzogen.

Die einfachste und zweckmässigste Eintheilung der Steine dürfte jedoch die sein:

1) nach dem Ort, in dem sie vorkommen und
2) nach ihrer chemischen Analyse, wie sie dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft entspricht.

In Beziehung auf den Ort zerfallen die Harnsteine:

1) in Nierensteine, calculi renales,

2) Steine in den Harnleitern, calculi ureterici,

3) Blasensteine, calculi vesicales,

4) Steine in der Harnröhre, calculi urethrales,

In Beziehung auf die chemische Zusammensetzung der Steine untersuchen wir, ob ein Stückchen von einem Sediment, oder von einem grösseren Stein mit Hilfe des Platinlöffels, ob er

A. verbrennlich, oder

B. nicht verbrennlich, dann mittelst des Löthrohrs, ob er schmelzbar oder nicht schmelzbar ist.

Hieraus ergibt sich folgende Eintheilung:

A. Verbrennliche Steine.

a) Ohne Flamme:

1) Steine aus Harnsäure,

2) aus harnsaurem Ammoniak,

3) aus Xanthoxyd;

b) mit wirklicher Flamme;

4) aus Cystin.

B. Nicht oder doch nur theilweise verbrennliche Steine.

a) Schmelzbare:

5) aus phosphorsaurem Kalk;

6) aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia und basisch phosphorsaurem Kalk;

b) nicht schmelzbare:

7) aus kohlensaurem Kalk.

8) aus oxalsaurem Kalk.

Die einzelnen Formen lassen sich durch die chemische Reaction sehr leicht unterscheiden, wie wir sie oben angeführt und worauf wir besonders aufmerksam gemacht haben.

Von dem Griese.

Wenn mit dem Urin bisweilen gleichzeitig ein feines, pulverförmiges Sediment von röthlicher oder hellrother Farbe, oder was noch häufiger der Fall ist, erst nachdem der Urin erkaltet ist, zum Vorschein kommt, so nennen wir diesen Abgang krystallinischer Wasser: Harnsand. Unter Gries verstehen wir die mehr entwickelten, grössern Concretionen von dem Umfang eines Nadelknopfes, die man auf dem Boden des Gefässes, worin der Urin entleert und in welchem er erkaltet ist, abgesetzt vorfindet. Im Allgemeinen ist der Abgang von röthlicher oder hellrother Farbe, und dann besteht er aus harnsaurem Ammonium oder Harnsäure; hat er weissliche Farbe, so enthält er phosphorsaure Salze, doch nur durch die chemischen und mikroskopischen Untersuchungen kann am sichersten die Diagnose und die Veränderung der in dem Harn enthaltenen Sedimente festgestellt werden. — Im Anfange der Krankheit geht die Ausscheidung des Sediments meist ohne irgend eine Beschwerde ohne Schmerz vor sich, so dass der Kranke oft erst dann, wenn er es im Glase erblickt, Kenntniss davon erhält. Wenn der Niederschlag sich häufiger und in bedeutender Quantität zeigt, die Körnchen an Umfang zugenommen haben, dann ist bereits der Anfang einer Steinbildung, welcher zur weitern Entwicklung das Zusammentreffen anderer günstiger Momente fehlt, zu erkennen.

In diesem Falle muss der Arzt auf Alles sein Augenmerk richten, um eine Reihe von Ursachen zu entdecken, die ihn bei der einzuschlagenden rationellen Behandlung zu leiten haben. Nach Civiale soll das Vorwalten der consolidationsfähigen Bestandtheile im Urin, und die Ausscheidung derselben mit einem Zustande der Irritation der Nieren, mag diese direct vom Harnapparate selbst, oder indirect von irgend einer andern Stelle des Organismus ausgehen, im Zusammenhange stehen. Hiernach verordne man am zweckmässigsten die Application von Schröpfköpfen oder Blutegeln in die Nierengegend (dabei entziehe man lieber öfter und weniger Blut, als viel und selten), erweichende Umschläge, allgemeine Bäder, reichliche und schwach diuretische Getränke, sorge für tägliche Leibesöffnung. Sind starke Geistesanstrengungen, zu ermüdende körperliche Anstrengungen, schwelgerische Lebensweise Ursache einer Irritation der Nieren, so sind diese Veranlassungen gänzlich zu beseitigen. Vermag man die Ursachen nicht zu entdecken oder dauert die Krankheit nach Entfernung derselben dennoch fort, so richte man besonders auf die Digestionsorgane und die Function der Haut sein Augenmerk; denn schon oben ist darauf hingedeutet worden, dass eine Störung in der Function jener Organe einen grossen Einfluss auf die Bildung des Grieses ausübt. Demnach reiche man bei Störungen in den Digestionsorganen Purganzen in schwacher Dosis alle 8—10 Tage wiederholt, und wende zur Regulirung der Hautfunction die äusseren wie inneren schweisstreibenden Mittel an. Ist nichts destoweniger die abnorme Thätigkeit der Nierensecretion noch vorhanden, so nehme man

zu solchen Mitteln seine Zuflucht, deren Heilsamkeit die Erfahrung bestätigt hat. Hierher gehört der Gebrauch der Mineralquellen, wie der von Vichy, Carlsbad, Contréxeville, Wildungen etc., für deren Gebrauch Civiale folgende Indicationen aufstellt.

1) Wenn der Gries aus Harnsäure oder harnsaurem Ammonium besteht und schon lange Zeit hindurch, trotz angewandter Mittel, vom Kranken entleert wird, dabei die Verdauung träge und unvollkommen von Statten geht, die Leber sich schon in einem überreizten Zustande befindet und heftige Contractionen des Blasenhalses zugegen sind, dann passen am besten die Quellen von Vichy und Karlsbad.

2) Wenn man hingegen vermuthet, dass grössere Griessteine in den Nieren oder Ureteren zurückgehalten werden, dass die Prostata nicht vergrössert, der Blasenhals wenig irritabel und gleichzeitig hartnäckige Stuhlverstopfung vorhanden ist, dann verdienen die Quellen von Contréxeville den Vorzug.

Beim Gebrauche der Mineralquellen muss man übrigens vorsichtig zu Werke gehen, bisweilen wirken sie bei manchen Personen als veranlassende Ursachen zur Griesbildung.

Befindet man sich in keiner geeigneten Jahreszeit oder kann eine Badereise nicht unternommen werden, dann behelfe man sich einstweilen mit alkalischen Präparaten, z. B. mit den doppelt kohlensauren Verbindungen des Kali und Natron, dem Kalke, der Magnesia, fange mit schwacher Dosis an, steigere dieselbe und gehe zuletzt zu den reinen aber hinreichend verdünnten Alkalien über.

Wird die Bildung und der Abgang von Gries von krankhaften Erscheinungen, namentlich Schmerzen in der Lendengegend, Uebelkeiten, Aufstossen, Erbrechen begleitet, so fasst man dieselben unter dem Namen der Nierenkolik zusammen. In der Mehrzahl der Fälle nimmt dieser Zustand mit dem Alter der Krankheit an Intensität und Dauer ab, während der Abgang von Gries meist reichlicher wird; bisweilen scheint eine Affection des ganzen uropoëtischen Systems, welche sich mehr durch ein Allgemeinleiden, durch Fieber, Mangel an Appetit und Schlaf, Abmagerung, schmerzhafte Entleerung eines stark riechenden Urins, als durch einen fixen Schmerz kund gibt, statt zu finden. In andern Fällen wiederum treten Nierenkoliken ohne Abgang von Gries auf, so dass man in Ungewissheit bleibt, ob man es wirklich mit Griessteinen zu thun hatte.

Was die Behandlung der Nierenkoliken betrifft, so erfordern die Heftigkeit und die lange Dauer derselben bisweilen die Anwendung kräftiger Antiphlogistica, oft ist allgemeine Blutentziehung nothwendig, meist jedoch reichen wiederholte Applicationen von Schröpfköpfen hin, um Erleichterung zu verschaffen, dabei wende man erweichende und schmerzstillende Umschläge auf die Nierengegend und Bäder an und reiche innerlich die Opiumpräparate, Emulsionen sobald es der Magen erlaubt. (Reichliches Trinken von Buttermilch wird in dergleichen Fällen als sehr wirksam empfohlen). Verhindert hingegen

das die Nierenkoliken oft begleitende Erbrechen die Anwendung innerer Mittel und diuretischer Getränke, und vermuthet man einen in den Ureteren eingezwängten Stein, so hält es Civiale am gerathensten, den Kranken einige Stunden lang in einem leicht alkalischen Bade, wobei er gleichzeitig einige Dosen Opium in Form kleiner Lavements oder Suppositorien verabreicht, verweilen zu lassen. Ist der Schmerz und Erethismus beseitigt, so wende man die bereits angeführten Mittel an, und man sieht bald einen Griesstein mit dem Urin abgehen!, wenn er nicht etwa aus andern Ursachen in den Ureteren oder der Blase zurückgehalten wird.

Ausser diesem Abgang von gelbem oder rothem Sand und Gries findet man nicht selten auf dem Boden eines Uringlases oder an den Wänden desselben ein krystallinisches oder amorphes, festeres oder weicheres Sediment, von weisser bis dunkelgrauer Farbe, das aus phosphorsauren Salzen besteht. Die Symptome, welche diese Art Griese begleiten, sind wesentlich von denen der anderen Arten verschieden. Während man hier fast niemals, wenigstens nur sehr selten, Zufälle, die von der Nieren ausgehen, bemerkt, verräth meist nur die Blase die Charaktere einer katarrhalischen Schleimhautentzündung, obgleich der Gries auch in den Nieren und Ureteren angetroffen wird. Allgemeine Symptome, die man in diesen Fällen beobachtet, sind: grosse Reizbarkeit des Gemüths, die äusserste Unruhe, schlechte Verdauung mit veränderlichem Appetit. Bei der leichtesten Anstrengung entsteht Ermüdung und der Kranke fühlt sich körperlich und geistig erschlafft.

Bei der Behandlung des weissen oder phosphatischen Grieses ist das erste Heilobject, die Phosphate in Lösung zu erhalten, was sehr leicht durch den Gebrauch der Säuren geschehen kann. Oft hält es jedoch sehr schwer, den Harn durch die Säuren, namentlich Salz- und Phosphorsäuren, zu Acidität zu bringen; von mehreren Chemikern wird sogar behauptet, dass die starken Mineralsäuren durchaus gar nicht fähig sind, den Urin sauer zu machen, indem wahrscheinlich die starke Verwandtschaft zum Natron des Bluts dasselbe veranlasst, aus seiner Verbindung mit Albumin herauszutreten, und die Säuren würden daher als Natronsalze aus den Nieren austreten. Dagegen geschieht die Säuerung des Urins durch jede vegetabilische Säure, wie dies durch Versuche an Menschen und Hunden von Wöhler nachgewiesen worden. Man steige allmälig mit der Gabe dieser Säuren bis der Urin sauer genug wird Lakmuspapier zu röthen, wobei jedoch sorgfältige Vorsicht nöthig ist dies nicht so weit zu treiben, dass die Harnsäure niedergeschlagen wird. In vielen Fällen, wo ein klebriger, zäher Schleim mit einer reichlichen Menge phosphorsaurer Salze vermischt, abgesondert wurde, und die Leiden der Kranken durch eine immer mehr zunehmende Reizbarkeit der Blase, denn gewiss reicht das Verweilen der phosphorsauren Salze in der Blase schon hin einen reizbaren Zustand derselben zu unterhalten, welcher die Ausscheidung erdiger Phosphate und die übermässsige Absonderung des Schleims so sehr begünstigt, bis aufs Aeusserste steigern, hat man von Einspritzungen in die

Blase einen bedeutenden Nutzen gesehen. Wenn der Catheter zu grosser Schmerzen wegen in den ersten Tagen nicht eingeführt werden kann, so ist es rathsam mit dem Einbringen dünner elastischer Bougies zu beginnen bis die Reizbarkeit der Harnröhre abgenommen hat und nun ein Catheter von mittlerem Durchmesser angewandt werden kann. Die Injectionen müssen anfangs nur in langen Zwischenräumen, oft nur alle 2 bis 3 Tage gemacht werden und bestehen zuerst aus lauwarmem Wasser, das nur in Absätzen eingespritzt wird, womit sogleich aufzuhören ist, sobald sich Drang zum Uriniren einstellt. Hat sich die Blase an den Contact des Wassers gewöhnt, so können mehrere Injectionen nach einander gemacht werden, am besten mit warmem Wasser, dem eine geringe Menge irgend einer Säure und bei grosser Reizbarkeit noch Vinum opii beigemischt ist. Bleiben diese Mittel vielleicht wegen zu grosser Atonie der Blase erfolglos, so versuche man Injectionen mit kaltem Wasser, denn Kälte ist das beste Mittel die Vitalität der Blase umzustimmen und ihre fast stets darniederliegende Contractilität wieder zu beleben. Zu gleicher Zeit sucht man die Darmfunctionen durch tonische Aperientia zu reguliren, lässt reichliche kohlensaure Getränke gebrauchen und einige warme Bäder nehmen.

Zuweilen bleiben jedoch alle Mittel erfolglos, oft tritt nur ein zeitweiliger Stillstand ein, die Krankheit recidivirt und erfordert die Hilfe der Lithotritie.

Trotzdem, dass für den Durchtritt der Concretionen die organische Beschaffenheit der Blase viel günstiger ist, als die der andern Theile der Harnorgane, bleiben dennoch in denselben sehr häufig Griessteine liegen. Die einzelnen Ursachen, von denen dies abhängen kann, sind nun folgende:

1) Verhaltung der Griessteine in der Blase in Folge eines krampfhaften Zustandes der Harnröhre oder des Blasenhalses, oder in Folge von Paralyse dieses Organs. Die Symptome dieser pathologischen Zustände lassen nur dann mit Sicherheit auf die Gegenwart eines Steines als Ursache derselben schliessen, wenn andere Zeichen der Lithiasis vorhanden sind, wenn man ihn schon von aussen durchfühlen oder durch das Anstossen der Steinsonde auf ihn wahrnehmen kann. In diesen Fällen muss man die Mittel gegen den Krampf verbunden mit denen bei einer Paralyse der Blase anwenden und oft gelingt es, dass dann, wenn der Blasenhals vom Krampfe befreit ist, und der Blasenkörper seine Contraction wieder erlangt hat, mit dem Urin Griessteine abgehen. Reichen medicinische Mitrel nicht aus, so suche man den Stein von der Harnröhre oder dem Blasenhalse durch behutsames Zurückstossen desselben mittelst eines Katheters oder durch Schreger's Wasserinjectionen in die Urethra mit gleichzeitigen Erschütterungen und Frictionen des Perinaeums zu entfernen. Fühlt man den Stein von aussen durch, so durchschneidet man auf dem Stein die Urethra und hebt durch dieses Verfahren zugleich mit dem Symptom die Ursache des Uebels.

2) Verhaltung der Griessteine in der Blase durch eine Anschwelllung

der Prostata. Die dadurch hervorgebrachte Verengerung der Harnröhre hindert den Austritt des Grieses um so mehr, als durch das längere Verweilen des Urins in der Blase der Gries an Umfang gewinnt und sich leicht zum Stein ausbildet, zumal wenn Atonie der Blase damit verbunden ist, in welchem Falle man öfter eine grössere Anzahl kleinerer Steine, als einen einzigen grossen findet. Wenn man nun die Geschwulst durch alle zu Gebote stehenden Mittel nicht zu beseitigen vermag, wie dies meist der Fall ist, dann ist es nöthig die Griessteine auf chirurgischem Wege zu entfernen, mittelst der Extraction, vorher versuche man jedoch noch durch kalte Injectionen, ob die Blase nicht Expulsionskraft genug besitze, den Austritt der Griessteinchen zu bewirken, zumal wenn man durch passende diuretische Getränke die Harnabsonderung vermehrt. Hierbei wollen wir der Fälle gedenken, wo man in der Blase Verstorbener unzählige kleine Steinchen, die während des Lebens durch nichts ihre Anwesenheit verriethen, gefunden hat und deren Austritt durch eine an der inneren Mündung der Harnröhre gebildete Querfalte verhindert war.

3) Verhaltung der Griessteine in der Blase, oder in dem untern Theile der Harnröhre durch Verengerung dieses Kanals. Sehr häufig treten die Fälle ein, wo der Austritt der Griessteinchen durch organische Veränderung der Harnröhre, trotz der kräftigsten Expulsionskraft der Blase, gehindert wird. Bedenkt man nun, wie hier eine medicinische Behandlung gar keinen Nutzen gewährt, wie durch den erschwerten Abfluss des Urins die zurückgebliebenen Griessteinchen an Umfang gewinnen, wie sie sich in grosser Menge hinter der Verengerung anhäufen können und durch die Irritation der Schleimhaut der Einfluss auf die Secretion derselben unterhalten wird, so lässt es sich erklären, warum man diese Fälle zu den verwickeltsten und schwierigsten hinsichtlich der Diagnose sowohl als der Therapie rechnet. Wenn Steinchen in der Harnröhre liegen, ohne dass eine Verengerung derselben vorhanden ist, so erkennt man dieselben, wenn man ein dickes Bougie von weichem Wachse, auf welchem dann stets der Abdruck des Steinchens in Form einer eingedrückten Grube oder längerer Furche gefunden wird, einführt. Bei Verengerung können aber sehr schwache Bougies neben dem Stein hinweggleiten, ohne einen Abdruck zu erhalten. Ist dieselbe sehr bedeutend, so lässt sie häufig nur die Spitze des sehr elastischen Bougies hindurch, welche dann durch die Berührung mit dem Steinchen einen ungleichen Abdruck erhält, während der durch die Verengerung entstandene mehr nach hinten liegt, regelmässiger ist und glatte und abgerundete Ränder hat. Auch durch Metallsonden, durch andere äussere Explorationsmethoden kann man sich die Gewissheit gegen Griessteine, die wegen Verengerung der Harnröhre zurückgehalten werden, verschaffen und hierauf die Beseitigung derselben nur durch die Anwendung chirurgischer Mittel vornehmen. Bleiben Steinchen in der Fossa navicularis liegen, so werden dieselben leicht mittelst eines Steinlöffels oder der Branche eines Dreiarms entfernt, vorausgesetzt, dass ihr Durchmesser nicht den der

engen Harnröhrenmündung übertrifft, in welchem Falle man dann zu der Urethrotomie seine Zuflucht nehmen muss.

Von den Steinen in den Nieren, Nephrolithiasis.

Erwägt man, dass die am häufigsten in der Blase vorkommenden Steine sich in derselben nur ausgebildet haben, so muss man die Nieren für das Organ der Erzeugung der natürlichen Kerne der Harnsteine aller Art halten, und in den meisten Fällen der lithischen Diathese wird man auch krystallinische Körner aus den Tubulis uriniferis herausdrücken, oder im Nierenbecken abgelagert finden. Gehen die steinigen Concremente nicht als Harngries ab, so vereinigen sie sich zur Bildung eines grössern Steines, der oft von verschiedener Form und Grösse gefunden wird.

Die Diagnose der Nierensteinkrankheit ist höchst schwierig, oft während des Lebens gar nicht erkennbar. Folgende Symptome pflegen sie meist zu charakterisiren. Ein dumpfer, tiefsitzender Schmerz in der Nierengegend, der sich längs des Samenstranges nach der Leistengegend zu dem Schenkel hinzieht, der Urin wird in geringer Menge, aber von intensiverer Farbe als vorher abgesondert und lässt das Sediment, welches bis dahin beobachtet worden, beim Erkalten nicht mehr fallen. Dabei erscheinen Symptome von allgemeinen constitutionellen Leiden: fieberhafte Bewegung, Unruhe, Kopfweh, mangelnder Appetit, belegte Zunge, Durst, Stuhlverstopfung, sympathisches Erbrechen. Diese Symptome dauern gewöhnlich ein bis zwei Tage, worauf dann der Stein oder griesige Theilchen unter mehr oder minder erscheinenden heftigen Symptomen der Nierenkolik, bei reichhaltiger Urinausleerung durch den Ureter und die Harnblase entweder entleert, oder in denselben Theilen zurückgehalten wird. Bei Steinen von einiger Grösse ist der Durchgang des Steins aus den Nieren in den Ureter von dem heftigsten Schmerze begleitet; in der oben angeführten Richtung schiesst der Schmerz von Zeit zu Zeit wie ein Krampf hervor, jede Bewegung und Berührung steigert denselben, die Schenkel sind gegen den Leib flectirt, der Hoden der ergriffenen Seite wird gegen den Bauchring hinaufgezogen, während des Anfalls ist ein häufiger Drang zum Uriniren, und unter dem heftigsten Schmerze, der sich bis zum Ende des Gliedes erstreckt, wird ein rother, zuweilen blutiger Harn entleert. Bleibt der Stein in den Nieren zurück, so dringt er allmälig in die Substanz derselben ein und füllt diese aus, die stürmischen Erscheinungen hören zwar allmälig auf, allein der Ausgang ist nichts destoweniger tödtlich. Die Niere wird durch die hervorgebrachte Entzündung und Eiterung zuletzt ein mit Jauche und Steinen gefüllter Sack, das Allgemeinleiden nimmt zu, der Kranke erliegt dem hektischen Fieber. Günstigere Ausgänge der zurückgehaltenen Nierensteine sind die: wenn durch die auf die benachbarten Därme fortgepflanzte Entzündung eine Adhäsion mit denselben entsteht, in Folge deren sich der Nierenabscess in den Darm öffnet und Steine und Eiter durch den Mastdarm

abgehen oder eine Adhäsion mit dem benachbarten Zellgewebe stattgefunden hat und der Abscess nach aussen sich geöffnet hat.

Veranlassende Ursachen zu den Nierensteinen sind dieselben wie bei den Steinen überhaupt, nur scheint hier der Gicht, den Stockungen im Pfortadersystem, den gewaltsamen Eindrücken auf die Nierengegend eine grössere Bedeutung zuzukommen. Dass die linke Niere häufiger leide als die rechte, haben viele Erfahrungen bestätigt. Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die Prognose höchst ungünstig ist, da die Krankheit in ihrem Beginn selten erkannt wird, in ihrem fortgeschrittenen Zustande aber schwer zu beseitigen ist. Weniger Gefahr drohend für das Leben des Patienten ist, wenn sich nur in einer Niere ein Stein befindet. Bei der Behandlung sucht man vor allen Dingen die den Hauptbestandtheilen der Steine entsprechenden Mittel zu geben, und da die meisten aus Harnsäure und ihren Salzen bestehen, so sind also in solchen Fällen folgende Indicationen zu stellen: 1) die Quantität der Harnsäure zu vermindern und ihre Löslichkeit durch Alkalien zu vermehren; 2) die Austreibung derselben durch leichte diuretische Getränke zu befördern. Bei heftigen Anfällen verfährt man nach allgemeinen therapeutischen Regeln; allgemeine und örtliche Blutentziehung, Bäder, Einreibung, Calomel und Opium, Emulsionen werden hier ihre passende Anwendung finden. Ebenso wird bei fortgeschrittener Krankheit, wenn die Nieren bereits eine grosse Destruction, was man aus dem Abgang eines mit Eiter und Blut gemischten Harnes und aus dem denselben begleitenden hectischen Zustande erkennen kann, erlitten haben, die Aufgabe des Arztes sein, für das Allgemeinleiden des Patienten so gut als möglich Sorge zu tragen.

Wenn die Natur das Streben hat durch einen Nierenabscess den Stein nach aussen zu entleeren, und dieser sich durch eine in der Nierengegend sich befindende fluctuirende Geschwulst zu erkennen gibt, so muss er, sobald die Geschwulst weich und schwappend ist, geöffnet und der Stein mit den Fingern oder der Zange entfernt werden. Communicirt derselbe durch eine Oeffnung mit einem zweiten, dem eigentlichen Nierenabscess, so erweitert man diese auf einer Hohlsonde mit dem Knopfmesser. Ist eine Fistel vorhanden, welche zu einem Steine führt, so wird sie durch Pressschwamm oder mittelst einem Knopfbistouri erweitert. In jedem Falle muss die Wunde mit Charpiebäuschchen angefüllt, mit Plumasseaux, Compressen und Leibbinde bedeckt und so lange offen erhalten werden, als Eiterung besteht oder noch Steine in den Nieren sich befinden. Meistentheils bleibt eine schwer zu beseitigende Fistel zurück.

Von den Steinen in den Harnleitern.

In den meisten Fällen beobachtet man nur das Durchgehen des Steines aus den Nieren in die Blase durch den Harnleiter, unter den die Nierenkolik begleitenden Symptomen. Morgagni erzählt einen Fall, wo durch die Ge-

genwart eines Steines in dem Ureter der in seinem Abfluss gehinderte Harn sich in solchem Maasse ansammelte, dass die steigende Erweiterung des Harnleiters eine Zerreissung desselben zur Folge hatte. Begibt sich endlich der Stein in die Blase, so vermindern sich die Zufälle und es entstehen die des Blasensteines, von denen jetzt die Rede sein soll.

Von den Steinen in der Blase, Lithiasis vesicalis.

Gelangt ein Nierenstein in die Blase und ist derselbe von nicht bedeutendem Umfang, so veranlasst er in der ersten Zeit ganz unbedeutende und unzweideutige Zufälle. Die Blase durch den fremden Körper gereizt, strebt naturgemäss denselben zu entfernen, es entstehen daher zuerst Symptome von Zusammenziehung der Blase. Der Kranke fühlt einen unangenehmen Reiz im untern Becken und spürt einen öfteren Drang zum Wasserlassen. Ebenso wie die Blase befinden sich auch die Urethra und die dem Ausleerungsgeschäfte dienenden Muskeln im contrahirten Zustande, es entsteht im Mastdarm ein leichter Tenesmus und der Cremaster zieht die Hoden an den Bauchring. Bisweilen fällt ein solcher kleiner Stein während des Urinirens vor die Harnröhrenmündung, so dass der Abfluss des Harnes plötzlich gehemmt ist, während er bei veränderter Stellung des Patienten wiederum eintritt. Dieses Symptom ist dann eines der charakteristischen Merkmale der beginnenden Steinkrankheit, allein nicht immer constant. Wird der Stein nicht entleert, sondern bleibt in der Blase zurück, so nimmt er bei fortschreitender Krankheit an Umfang zu; in den meisten Fällen liegen die Harnsteine in der Blase frei, bisweilen sind sie in Höhlen eingeschlossen (calculi saccati), welche dadurch entstehen, dass Pseudomembranen, die sich aus den durch den Reiz des Steines hervorgebrachten Entzündungsexsudaten bilden, denselben ganz überziehen, oder nur theilweise, so dass er an den Wänden anhängend erscheint. Folgendes sind nun die Symptome, auf denen sich die Diagnose der Lithiasis vesicalis gründet.

1) Beschwerde beim Uriniren mit sehr häufigem Drang zum Urinlassen. Der Urin fliesst in schwachem, oft unterbrochenem, zuweilen getheiltem Strahle, zuweilen unwillkürlich ab.

2) Der Harnabfluss wird zuweilen plötzlich gehemmt, indem der Urin sich vor die innere Mündung der Harnröhre legt, und tritt wieder ein, sobald der Kranke seine Lage ändert, er muss in einer Rücken- oder Seitenlage oder auch im Sitzen den Harn lassen.

3) Schmerzhaftes Drücken bei Männern an der Eichel, bei Weibern an der Schaam, dabei empfindet der Kranke ein Gefühl von Kälte, welche sich bis auf das Scrotum und die innere Seite der Schenkel hinabzieht. Kinder klemmen oft das Ende des Penis mit ihren Fingern, als ob sie die Vorhaut verlängern wollten.

4) Gefühl von Schwere in der Blasengegend, Druck im Mittelfleische

verbunden mit Jucken am After, Tenesmus, Ziehen im Samenstrange und Spannung in den Hoden.

5) Der Harn zeigt die Symptome des Blasenkatarrhs, er ist schleim-, eiter-, selbst bluthaltig, sieht trüb aus, setzt einen reichlichen Bodensatz ab, hat oft einen veränderten widerlichen Geruch und wird bald ammoniakalisch.

Jene Beschwerden und Empfindungen, die durch jede Bewegung des Körpers vermehrt werden, in horizontaler Lage am erträglichsten sind, steigern sich meist nach und nach und erreichen innerhalb 2 — 3 Jahren ihre Höhe, wobei das Allgemeinbefinden des Kranken gestört erscheint. Den sichersten Beweis für das Vorhandensein von Steinen verschafft man sich jedoch nur durch die Untersuchung durch die Harnröhre, den Mastdarm und die Mutterscheide. Man untersucht die Blase mittelst einer metallenen Sonde, der sogenannten Steinsonde. Sie hat die Gestalt eines Catheters, ist aber gegen ihr vorderes Ende hin länger, um bequem bis zum Fundus der Blase hinaufreichen zn können, ihr Griff ist polirt, abgeflacht und platt. Die Untersuchung geschieht meist in horizontaler Lage des Kranken, oft jedoch entdeckt man erst den Stein, wenn sich der Kranke in aufrechter Stellung befindet. Ist der Stein gross, so ist es gleichgültig, ob Urin in der Blase enthalten ist oder nicht, kleine Steine sind leichter zu entdecken, wenn noch eine Quantität Urin vorhanden ist, weil sonst der Stein durch eine Falte der Schleimhaut verdeckt und vor der Berührung der Steinsonde geschützt werden kann.

Um sich von der Grösse eines Steines in der Blase Kenntniss zu verschaffen, gibt Leroy d'Etiolles *) ein Instrument zum Messen an, wobei jedoch immer Täuschung stattfinden kann, weil es sehr schwer zu vermeiden ist, den Stein nicht in demselben Durchmesser wiederholt zu fassen. Pigne gibt folgendes Verfahren an: Hat man den Stein mittelst der Steinsonde getroffen, so führe man den Schnabel derselben bis zu dem hintern Ende des Steins und merke sich nun bei der Berührung dieses Theils, wie weit die Sonde aus der Harnröhre hervorstand; alsdann führe man sie von da sanft nach vorn, indem man sie zugleich sanft um ihre Achse dreht. Je nachdem nun die Sonde bis zu dem Augenblicke, wo der Stein nicht mehr gefühlt wird, hervorgetreten ist, kann man den Durchmesser des Steines von vorn nach hinten bestimmen. Den seitlichen Durchmesser erkennt man an der Strecke, welche der Griff der Sonde, wenn man sie von der einen Seite zur andern führt, durchläuft. Hierdurch kann man eine genauere Kenntniss von der Grösse eines Steines erlangen.

Um das Anschlagen der Sonde an den Stein bestimmter wahrnehmen zu können, hat man angerathen das Ohr auf die Schamgegend aufzulegen;

*) Journ. général de Med. 1829.

Moreau, Behier, Leroy d'Etiolles, ebenso Pfriem *) haben ein Stethoscop am oberen Theile der Sonde angebracht.

Bei Kindern, wo der Stein von mehr als mittlerer Grösse ist, ist es oft von Nutzen die Untersuchung mit einem in den Mastdarm geführten Finger vorzunehmen. Bei Weibern lässt er sich auch durch die Scheide fühlen.

Die Prognose der Blasensteine, namentlich der grösseren, ist im Allgemeinen nicht günstig zu nennen; sie sind höchst quälende, schmerzhafte Uebel und erfordern zu ihrer Beseitigung meistentheils ein bedeutend eingreifendes operatives Verfahren und die Kunst vermag nur sehr wenig zur Verhütung von neuen Steinbildungen beizutragen. Ausserdem bleibt die Harnblase, deren Häute schon vor der Operation durch die Gegenwart des Steines mannigfache Veränderungen erlitten hatten, krankhaft entartet, und das Allgemeinbefinden ist oft so verschlimmert, dass eine Herstellung der Gesundheit schon aus diesen Gründen unmöglich oder doch wenigstens höchst unsicher erscheint.

Behandlung der Blasensteine: Man hat den Stein zu entfernen gesucht:

1) durch den innerlichen und äusserlichen Gebrauch steinauflösender Mittel;
2) durch Anwendung der galvanischen Säule,
3) durch Ausziehen des Steines durch die Harnröhre,
4) durch die Lithotomie und
5) durch die Lithotritie.

1) Wenn auch die sogenannten Lithontriptica im menschlichen Organismus nicht im Stande sind einen Stein vollkommen zu lösen, so üben sie nichtsdestoweniger einen wesentlichen Einfluss auf die Steinbildung aus, indem sie theils zur Bekämpfung der krankhaften Zustände der Harnorgane, theils zur Beförderung der Expulsionskraft derselben dienen, theils endlich zur Vorbereitung des Kranken zur Operation nützen. In vielen Fällen hat die Erfahrung gelehrt, dass unter dem Gebrauche lithontriptischer Mittel die Kranken Erleichterung ihrer Beschwerden verspürten, und dass öfter Steintheilchen ausgeleert wurden, die auf eine Auflösung eines grössern Steines schliessen liessen, in andern Fällen wiederum alle Symptome eines vorhanden gewesenen Steines unter dem fortgesetzten Gebrauche jener Mittel gänzlich schwanden, obgleich niemals ein Stein ausgeleert wurde. Bei ihrer Anwendung muss nun die chemische Beschaffenheit des Harnes und seiner Sedimente die Richtschnur für den Arzt sein, je nach dem Befunde dieser sind die Mittel und die Mineralwässer, von denen bei der Behandlung der Griesarten bereits die Rede gewesen, zu wählen. Auch die gegen die Steinkrankheit empirisch empfohlenen Mittel sind meist alkalischer Art und insofern

*) Das Lithoscop oder Beschreibung eines Instruments zur sichern Diagnose der Harnblasensteine. Würzburg 1838.

also bei übermässiger Harnsäure im Urin anzuwenden, dahin gehören Kali und Natron carbonicum und bicarbonicum, Magnesia carbonica, das Stephensche Mittel (das aus einer Mischung von Seife und Kalkwasser bestand), die Lapides cancrorum etc. Die Auflösung der Steine durch Einspritzungen in die Blase hat man oft versucht und sie ist von Vielen empfohlen worden; so soll man die Auflösung der aus Harnsäure und harnsaurem Ammonium bestehenden Steine durch verdünnte Lauge, der aus Phosphaten durch verdünnte Salzsäure, und der aus oxalsaurem Kalke bestehenden durch verdünnte Salpetersäure zu bewirken suchen. Benjamin Brodie *) hat gefunden, dass die Salpetersäre (2—2½ Gr. auf eine Unze destillirtes Wasser) die Entzündungserscheinungen der Blase mildern und schmelzbare Steine zuerst durch die erlittene Auflösung verkleinert, und dann am Ende in kleine Stückchen zertheilt wurden. Im Allgemeinen jedoch besitzen wir noch zu wenige Thatsachen, um die Nützlichkeit dieser Verfahrungsart hinreichend darzuthun.

Um kräftiger auf den Stein einwirken zu können, ohne die Blase selbst durch die auflösenden Mittel zu reizen, hat Robinet **) einen besondern Apparat angegeben, wodurch der Stein in einen von Därmen verfertigten Sack eingeschlossen, und die Einspritzung mit der Sonde mit doppeltem Gange gemacht werden sollte.

Dusmenil ***) versteht unter Lithymenie das Zerlegen der Blasensteine in der Blase mittelst chemischer Menstruen, nachdem man sie vorher in einem besonderen Beutel aufgenommen und von der Blase isolirt hat. Er nimmt an, dass sämmtliche oxalsaure, phosphorsaure, harnsaure Blasensteine in sauren oder alkalischen Solutionen, von mässiger Stärke löslich seien, er empfiehlt daher gegen phosphorsaure und kleesaure Kalksteine, eine Mischung von gleichen Theilen Salz- und Schwefelsäure (5—6 Grammes) in 94—95 Grammes destillirtem Wasser. Harnsaure Blasensteine aber behandelt man mit einer Lösung von Kali causticum. In 7—8 Stunden werden alle dergleichen Steine aufgelöst, wenn man 7—8 Stunden einen Strahl der Flüssigkeit auf sie einwirken lässt; um nun aber den Stein zu isoliren, wendet Dusmenil den sogenannten Condom aus Schafdarm an, den er mit einem Linimente aus Oel und Spermacet überstreicht. — Zur Einbringung dieses Beutels dient ihm der sogenannte Hymenophore. Dieses ist ein Catheter von gewöhnlicher Dicke, etwa 26 Centimeter lang, an seinem Schnabel 3 Centimeter lang, nur sehr wenig gekrümmt und in einen Knopf endigend, woran sich eine kleine Schraube befindet. Von dem Knopfe an fehlt in der Länge von 6 Centimeter

*) London med. gazette 1831.

**) Répert. gén. d'Anatom. et de Physiol. Pathol. et de Clinique chirurg. Paris 1826 Tom. I.

***) De la Lithymenie ou destruction des calculs vesicaux par les irrigations intramembraneuses. Paris 1846.

die ganze untere Wand des Catheters und es entsteht hierdurch eine Rinne, welche sich 2 Centimeter weiter zur linken Seite ziehend, fortsetzt. Vom Knopfe an zieht sich 4—5 Centimeter lang am linken Rande der genannten Rinne eine Reihe kleiner Löcher hin, die zur Befestigung das Sackes dienen.

Von der kleinen Schraube geht eine sehr elastische Feder aus, welche zuerst eine Art Fangarm bildet, dann durch einen Kanal an der unteren Wand des Catheters hindurchgeht und letztere um ein gutes überragt.

Während die halbe Peripherie des Sackes an dem Catheter angenäht ist, ist es die andere an der genannten Feder, die durch Vorschieben und Zurückziehen den Beutelrand behufs der Ergreifung des Steins mehr oder weniger öffnet. Im Inneren des Instrumentes befindet sich der zusammengelegte eingeölte Condomsack, den man mit einem besonderen Stäbchen verschieben kann.

Hieraus ergibt sich das Verfahren hinlänglich. Man führt das Instrument wie einen Catheter geschlossen ein, drückt, am Stein angekommen, die Feder vor, eröffnet den Beutel, ergreift den Stein, schiebt den übrigen Sack vor, gibt dem Instrument einige leichte Stösse und schliesst es wieder. Mit dem Hymenophore folgt der Beutelrand, während dessen blinder Sack mit dem Steine in der Blase zurückbleibt.

In diesen Beutel bringt man nun die doppelläufige Sonde (Sonde à double courant) und beginnt die sauren oder alkalischen Irrigationen. Sollte eine einzige Sitzung wider Vermuthen nicht hinreichen den Stein aufzulösen, so soll man den Beutel sammt dem Stein anziehen und mit dem stumpfen Catheterrande, um den Stein aus dem Beutel herauszubekommen, durchstossen.

Ob das Verfahren wirklich Erfolg gehabt hat, ist bis jetzt nicht bekannt, auch hat dasselbe mancherlei Schwierigkeiten, denn die Entwickelung des Sackes ist sehr schwierig, kleine Steine werden kaum aufgenommen, es sind mehrere armirte Instrumeute erforderlich, da das Instrument nicht eingeführt werden kann wenn die Membran nass geworden ist, der Urin muss von dem Operirenden lang zurückgehalten werden, endlich ist die Entfernung des Steins aus dem Sacke gar nicht leicht, wenn er nicht aufgelöst ist. Die Wiederholung der Operation aber ist schwierig, wenn der Stein sehr klein geworden ist.

2) Die Auflösung des Steines mittelst einer galvanischen Säule zu bewirken, ist zuerst von Demortiers vorgeschlagen worden. Gruithuysen erfand eine Canüle, durch welche er die beiden Drähte bis an den Stein in der Blase leitete. Die Versuche sind indessen bis jetzt nur ausserhalb des menschlichen Körpers und an Thieren, denen ein Stein in die Blase gebracht wurde, gemacht worden, es lässt sich daher über das Resultat dieses Lithontripticums nichts sagen.

3) Die Ausziehung des Steins duch die Harnröhre. Dieses

vielfach empfohlene Verfahren verdient nur bei kleinen Steinen, deren Durchmesser unter 5 Linien ist, und besonders bei Weibern, deren Harnröhre kürzer und weiter ist, angewandt zu werden. Es ist zweckmässig vorher durch immer stärkere elastische Bougies, bei Weibern auch mittelst besonderer Dilatatorien, die Harnröhre vorsichtig zu erweitern. Zum Ausziehen bedient man sich der Zangen von Hunter, Cooper, der Weiss'schen Werkzeuge, der zwei- oder dreiarmigen Zange von Civiale, des gegliederten Steinlöffels von Leroy d'Etiolles, des Harnröhrensteinklemmers von Schleiss v. Loewenfeld, der Quetschzange von Leroy, Jvanchich etc. Auch die zweiarmigen lithotriptischen Instrumente kann man hierzu gebrauchen.

4) Der Steinschnitt, Blasenschnitt (Lithotomia, Cystotomia). Der Steinschnitt ist angezeigt: 1) bei einem Blasensteine, der so gross ist, dass er durch die Harnröhre nicht entfernt werden kann, und den man mittelst der Steinsonde, oder dem in den Mastdarm eingebrachten Finger fühlt. 2) Bei fremden in die Blase eingedrungenen Körpern, die auf andere Art nicht herausgeholt werden können. 3) Bei Blasenpolypen, die von der Wunde aus erreicht und entfernt werden können.

Contraindicirt ist die Operation: 1) Bei Einklemmung des Steins im Halse der Mündung der Blase, wobei die Steinsonde nicht neben ihm in die Blase geführt werden kann. 2) Bei vollkommener Einsackung des Steins, wenn sie mit Sicherheit erkannt worden. 3) Bei Vereiterung und sonstiger Zerstörung der Nieren. 4) Bei Vereiterung, Verdickung und sonstigen Entartungen der Blase, namentlich wenn bereits hektisches Fieber zugegen ist und der Kranke voraussichtlich durch die Operation zu Grunde gehen würde. 5) Bei sehr hohem Grade von Schwäche, Wassersucht, Colliquation.

Die Operation muss auf spätere Zeit verschoben werden: 1) bei Kindern unter drei Jahren; 2) bei Steinen in den Nieren oder Ureteren, deren Herabsteigen man abwartet; 3) bei einem hohen Grade von Reizung und Entzündung der Blase und namentlich des einzuschneidenden Theils derselben oder ihrer Umgebung. 4) Während eines starken Anfalls von Steinschmerz, wenn er mit starker Aufregung des Gefässystems und bedeutender sympathischer Affection der Verdauungsorgane, Uebelkeiten, Erbrechen verbunden ist. 5) Bei so starken Harnröhrenverengerungen, dass die Steinsonde nicht eingeführt werden kann, die vorher dilatirt oder beseitigt werden müssen. 6) Endlich bei vorhandenen erheblichen Krankheitszuständen, die dem Operirten nachtheilig werden würden. Ebenso bei sehr ungünstiger Witterung, die Einfluss auf die Wunde ausüben würde.

Man kann die Operationsmethoden, die beim Manne und Weibe sich unterscheiden, in drei Klassen bringen; bei der Operation beim Manne giebt es acht Methoden, beim Weibe aber neun Methoden des Steinschnittes, von denen manche allerdings weniger in Gebrauch gezogen werden.

A. Steinschnitt beim Manne.

a) Cystosomatomie. Einschneidung des Blasenkörpers.
 1. Methode. Epicystotomie. Einschneidung über den Schambeinen (hoher Steinschnitt).
 2. Methode. Hypocystotomie. Einschnitt vom Damm aus.

b) Cystauchenotomie. Einschneidung der Pars membranacea urethrae, der Prostata, des Blasenhalses und selbst des Blasenkörpers.
 3. Methode. Urethrocystotomie. Seitensteinschnitt, schräger, seitlicher Einschnitt vom Damme aus.
 4. Methode. Transversalschnitt, querer Schnitt durch Damm und Blasenhals.
 5. Methode. Verticalschnitt. Einschnitt in die Raphe, gerader Schnitt in der Mittellinie vom Damme aus.
 6. Methode. Proktocystotomie. Einschnitt vom Mastdarme aus.

c) Urethrocystaneurysmatotomie. Einschneidung der Harnröhre vom Damme aus und unblutige Erweiterung der Wunde bis in die Blase.
 7. Methode. Marianischer Steinschnitt. Schnitt durch den Bulbus und im kleinen Theil der Pars membranacea urethrae.
 8. Methode. Le Cat'scher Steinschnitt. Schnitt durch die Pars membranacea urethrae und einen Theil der Prostata.

B. Steinschnitt beim Weibe.

a) Cystosomatomie, ebenso wie beim Manne.
 1. Methode. Epicystotomie, wie beim Manne.
 2. Methode. Kolpocystotomie. Einschneidung des Blasenkörpers von der Scheide aus.
 3. Methode. Vestibularschnitt. Einschnitt zwischen Urethra und Schambogen.

b) Cystauchenotomie. Spaltung der Harnröhre und des Blasenhalses.
 4. Methode. Seitensteinschnitt, schräge Spaltung nach unten und aussen.
 5. Methode. Horizontalschnitt, horizontale Spaltung nach einer oder zwei Seiten hin.
 6. Methode. Verticalschnitt, vertikale Spaltung nach auf- oder abwärts.

c) Urethrocystoaneurysmatotomie, wie beim Manne.
 7. Methode. Marianischer Steinschnitt, Spaltung der Harnröhre schräg nach unten und aussen, und unblutige Erweiterung der Wunde.

8. Methode. Horizontalschnitt, horizontale Spaltung nach einer oder zwei Seiten mit unblutiger Erweiterung.
9. Methode. Verticalschnitt, Spaltung nach aufwärts mit unblutiger Erweiterung.

A. Steinschnitt beim Manne.

Betrachtet man die verschiedenen Methoden des Steinschnittes, so stellt sich folgendes heraus: die Epicystotomie bietet den Vortheil, dass sie nicht so schmerzhaft als die anderen Operationen ist, geringe Blutung verursacht, eine Lähmung des Blasenhalses nicht befürchten lässt, wie dieses bei der Operatiou vom Blasenhalse aus wohl vorkommt, und dass man von hier aus hinlänglichen Raum hat, grosse Steine auszuziehen. Dagegen muss man es im Auge behalten, dass eine Verletzung des Bauchfells möglich ist, namentlich wenn die Blase tief liegt, sehr zusammengezogen ist und sich nicht ausdehnen lässt, oder wenn dasselbe mit den Schambeinen zusammenhängt. Folgen dieser Operationsmethode können auch sein: Harninfiltrationen in das Zellgewebe des Beckens, zwischen die Blase, das Bauchfell und die Muskeln, wodurch Eiterung, Brand, Peritonitis mit tödtlichem Ausgange entstehen, auch ist der Stein, wenn er zerbricht, schwerer zu entfernen, indessen ist die Epicystotomie in vielen Fällen nothwendig.

Die Hypocystotomie ist nicht mehr gebräuchlich. — Der Seitensteinschnitt ist die am allgemeinsten anwendbare Methode. — Der Transversalschnitt, der geübte operative Hand erfordert, wenn er richtig und gut vollzogen werden soll, ist bis jetzt noch nicht in allgemeinen Gebrauch gekommen, verdient aber jedenfalls grosse Beachtung. — Bei dem Vertikalschnitte kann der Incision der Urethra und des Blasenhalses nur eine geringe Ausdehnung gegeben werden, demnach dürfte diese Methode schwerlich allgemeinen Eingang finden. — Die Proktocystotomie bietet manche Vortheile aber auch manche Nachtheile, und werden wir diese später aufführen. Die Marianische Methode ist ausser Gebrauch. — Die Le Cat'sche Methode ist häufig gebräuchlich und unterscheidet sich in der Ausführung selbst nur wenig von dem Seitensteinschnitte, Rust und Chelius haben sie zweckmässig vereinfacht.

Vorbereitung des Kranken. Es bedarf, wenn der Kranke ausser dem Steinleiden gesund ist, keiner weiteren Vorbereitungskur, als dass man ihn kurze Zeit vor der Operation eine strengere mässigere Lebensweise führen lässt; ist er aber schwächlich, kränklich, alt, so gibt man ihm eine kräftige nährende, aber doch leichte Kost. Ausserdem lasse man ihn einige laue Bäder nehmen und am Tage vor der Operation den Mastdarm durch ein Klystier entleeren, wenn nicht gehöriger Stuhl erfolgt. Bestimmte Krankheitszustände müssen vorerst beseitigt werden; sehr vollblütigen Personen lässt man zur Ader, bei Abdominalplethora und Hämorrhoiden setzt man Blutegel an den

After; fette, sehr schlaffe Personen, müssen zuweilen durch tonische roborirende Mittel erkräftigt werden, sehr reizbaren Personen gibt man vor der Operation ein Opiat, besonders wenn früher Krampf die Einführung des Catheters hinderte.

a. Cystomatotomie, Blasenkörperschnitt.

Erste Methode. Epicystotomie.

(Laparocystotomie; Sectio hypogastrica s. alta, Steinschnitt mit der hohen Geräthschaft).

Diese Methode ist angezeigt: 1) bei so grossen Steinen, dass sie den Seitensteinschnitt gefährlich machen würden; wenn die Proctocystotomie nicht unternommen werden kann, mag übrigens die Grösse des Steins vor der Operation, oder erst nachdem der Seitensteinschnitt gemacht worden ist, erkannt werden. 2) Bei Krankheiten des Dammes, der Prostata und des Blasenhalses, die den Schnitt hier nicht gestatten. 3) Bei Verkrüppelungen der unteren Extremitäten, so dass der Damm nicht hinlänglich frei ist.

Contraindicirt ist die Methode, wenn die Harnblase sehr contrahirt oder wegen Verhärtung und Verdickung ihrer Wände wenig ausdehnbar ist, wie dieses bei Steinen, die lange in der Blase verweilten, und bei den meisten Personen über 60 Jahren der Fall ist. Zur Operation bedient man sich des folgenden Apparats:

1) Eines silbernen Catheters nebst einer Spritze, die genau in die Mündung des Catheters passt; 2) einer in ihrer Grösse und Krümmung nach dem Individuum zu wählenden Pfeilsonde (Sonde à flèche, Sonde à dard) und zwar am liebsten der von Civiale modificirten Frère Côme'schen Sonde. 3) Ein convexes, ein gerades spitzes und ein gerades geknöpftes Messer, letzteres zur Erweiterung der Blasenwunde. 4) Zwei stumpfe Haken. Belmas *) hat einen Gorgerethaken angegeben, d. h. ein metallenes, am Ende hakenförmig umgebogenes Gorgeret, welches zugleich zur Einführung der Steinzange dient. 5) Steinzangen, am besten mit dem Lewkowicz'schen Gewinde, auch eine zerlegbare mit seitlichem Schlosse. 5) Einen Steinlöffel. 7) Die Instrumente zur Punktion der Blase durch den Mastdarm. 8) Schwämme, kaltes und warmes Wasser, Oel, lauwarmes Malvendecoct.

Zum Verbande braucht man eine Kornzange, einen Leinwandstreifen einen Zoll lang, sechs Zoll breit, an den Rändern gefranzt, Plumasseaux, Compressen, eine breite TBinde, einen elastischen Catheter und eine 4—5 Zoll lange $2\frac{1}{2}$ Linien starke an beiden Enden offene elastische Röhre.

*) Traité de la cystotomie suspubienne. Paris 1827.

Vor der Operation lässt der Kranke Urin, dann führt man einen Catheter in die Blase und spritzt lauwarmes Malvendecoct ein, lässt dieses wieder ablaufen und wiederholt dieses mehrere Male. Bei Erwachsenen müssen auch die Haare von der Operationsgegend abgeschoren werden.

Nun lagert man den Kranken horizontal auf einen schräg gestellten Tisch, erhöht Kopf und Steiss durch Polster, lässt die Oberschenkel von einander entfernen und ebenso wie die Unterschenkel mässig beugen oder auch die Füsse auf Schemel stellen. In dieser Lage wird der Kranke durch Gehilfen fixirt.

Die Operation selbst wird in 4 Akten vollführt.

1. Akt. Einführung der Sonde. Man bringt die Pfeilsonde mit zurückgezogener Stiletspitze durch die Harnröhre in die Blase und lässt sie von einem Gehilfen so nach sich halten, dass sie beim folgenden Akte nicht hindert. Hatte man den Seitensteinschnitt so eben vergeblich gemacht, so führt man die Pfeilsonde durch die Dammwunde in die Blase.

2. Akt. Trennung der Bauchwand. Jetzt durchschneidet man mit dem convexen Bistouri längs der Linea alba, die mittelst der Finger der linken Hand angespannte Haut, je nach der Grösse des Kranken, der Fettigkeit desselben, der Grösse des Steins, 2 — 3½ Zoll lang, so dass er auf der Mitte der Schambeinfuge, nahe dem vom Penis gebildeten Winkel endigt. Hierdurch und wohl auch durch einige Messerzüge entblösst man die Linea alba, sucht dann mit dem linken Zeigefinger den oberen Rand der Symphyse, sticht dicht oberhalb desselben das gerade spitze Messer mit aufwärts gerichteter Schneide und schräg nach der Beckenhöhle gerichteter Spitze durch die Linea alba hindurch und trennt diese so weit aufwärts, dass man das geknöpfte Messer einführen kann; ist dieses auf dem linken Zeigefinger eingeführt, so drückt man es mit dem Finger in der Linea alba aufwärts so viel es die Grösse des Steins erfordert, indessen wo möglich nicht über einen Zoll. Das Messer muss mit dem Knopfe dicht an der hinteren Fäche der Linea alba gehalten werden, auch bewege man es nicht sägend, sondern schiebe den Finger unter den Messerrücken hinter die Bauchwand und drücke das Messer nach aufwärts. Glaubt man bei diesem Verfahren das Bauchfell nicht vermeiden zu können, was bei tiefstehender, sehr contrahirter Blase allerdings schwierig ist, so verfahre man lieber, wie Scarpa dieses angibt, indem man nach dem Hautschnitte die Linea alba 3 — 4 Linien lang durch wiederholte Züge von unten nach oben öffnet, und findet man an dem durch die Wunde sich drängenden schlaffen Fettgewebe, dass der Schnitt zwischen die Schambeinwand und die Convexität des Bauchfellsackes fiel, denselben auf einer hinter die Bauchwand gebrachten Hohlsonde aufwärts verlängert. Man kann auch nach dem Hautschnitte zuerst dicht oberhalb der Schambeinfuge einen kleinen Querschnitt machen, um hinter die Bauchwand zu gelangen. Hat man aber das Bauchfell verletzt, so muss der sich etwa hervordrängende Darm sofort schonend reponirt, und von dem Gehilfen ein kleines mit lauem Wasser

befeuchtetes Schwammstück dergestalt in den oberen Wundwinkel gedrückt werden, dass die übrige Wunde nur wenig bedeckt wird. Hiernächst stillt man die Blutung durch kaltes Wasser.

3. Akt. Blasenschnitt. Die Wunde wird von einem Gehülfen mit stumpfen Haken auseinandergehalten, dann drückt man mit dem eingebrachten Zeigefinger der linken Hand das Bauchfell, welches zuweilen in einer Falte auf der Blase liegt, sanft gegen den Nabel hin, sowohl um es zu schützen, als auch die Blase möglichst frei zu legen, neigt den Griff der Pfeilsonde so zwischen die Schenkel des Kranken, dass ihr Schnabel knapp oberhalb der Schambeinfuge fühlbar und die Blasenwand durch ihn selbst etwas in die Wunde gedrängt wird, und fasst denselben nebst der ihn bedeckenden Blasenwand von der Seite her zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand, von denen zugleich das Bauchfell entfernt gehalten wird. Nun lässt man von dem Gehülfen das Stilet der Pfeilsonde so einstossen, dass die Blase zwischen den Fingern durchbohrt wird, übergibt ihm den Griff der Sonde, die er ein wenig gegen den Nabel hin drücken muss, damit die Blase weniger leicht von ihr abgleiten kann, und fasst das Stilet zugleich zwischen die den Sondenschnabel haltenden Finger. In die Rinne des Stilets setzt man dann die Spitze des geraden Messers mit abwärts gerichteter Schneide und schiebt es in dieser und der Spalte, an der concaven Seite der Sonde, nach unten und innen herab, um die Blasenwunde bis zur Schambeinfuge zu erweitern. Nach Scarpa soll man das Bistouri nicht an der Stichwunde ansetzen, vielmehr 2—3 Linien unter ihr durch die Blasenwand in die Rinne des Stilets einstechen, damit die Blase sicherer auf der Sonde hängen bleibe. Die Incision der Blase dilatirt man je nach der Grösse des Steins nach abwärts, nur ausnahmsweise wo dieses nicht hinreicht, darf es nach oben hin geschehen, hierzu werden zwei stumpfe Haken unterhalb des Sondenschnabels, den man noch festhält, in die Blase gesetzt und die Wundränder nach seitwärts gezogen, so dass hierdurch ein neuer Theil der Blasenwand in der Bauchwunde zum Vorschein kommt. Ist auf diese Art die Blase fixirt, so zieht man das Stilet in der Pfeilsonde zurück und diese aus der Harnröhre, bringt den linken Zeigefinger und an demselben das geknöpfte Messer in die Blase und erweitert die Wunde, indem man das Messer mit dem Finger in der Wundrichtung weiter vordrückt. Ist man genöthigt die Wunde nach oben hin zu verlängern, so lässt man das Bauchfell durch einen Gehülfen mit dem hakenförmig gekrümmten in den oberen Winkel gesetzten Finger aufwärts drücken und dilatirt mit Vorsicht, um das Bauchfell nicht zu verletzen.

4. Akt. Steinausziehung. Jetzt wird der eine stumpfe Haken aus der Blase entfernt, der andere aber in den oberen Wundwinkel gerückt, um die Blase nach oben hin zu erhalten, dann führt man den linken Zeigefinger in die Blase, um sich von der Grösse, Zahl und Beschaffenheit der Steine zu überzeugen, führt auf diesem Finger die Steinzange ein und zieht mit ihr, indem man die glatten Flächen der Zangenlöffel den Wundrändern zuwendet,

den Stein aus. Man kann sich oft das Herausziehen des Steins dadurch erleichtern, dass man von einem Gehülfen einen Finger in den Mastdarm bringen lässt. Eine besondere Aufmerksamkeit verwende man darauf, dass man den Stein nicht zerbreche, da es bei dieser Methode schwieriger ist viele kleine Steine und Steinfragmente auszuziehen als beim Seitensteinschnitt. Kann man den Stein nicht mit der gewöhnlichen Zange fassen und ausziehen, bedient man sich der zerlegbaren, von welcher man erst die eine dann die zweite Branche an die beiden Seiten des Steins legt und sie dann im Gewinde vereinigt. Bei einem sehr grossen Steine kann man den Steinlöffel unter ihn legen, den Finger gegen ihn setzen und ihn herausholen. Mit den Fingern den Stein herauszuholen, gelingt nur bei kleinen Steinen, wo der Raum nicht beschränkt ist und allenfalls bei Kindern.

Civiale bedient sich zu dieser Operation ausser der anderen Instrumente der Pfeilsonde, des Aponeurotoms und des Gorgeret suspenseur und verfährt folgendermassen: erst trennt er die Haut und das Unterhautgewebe in der Linea alba, der Regio hypogastrica in der Ausdehnung von 2½ Zoll, eröffnet dann die Linea alba in der Höhe der Blase und in einer mit der präsumirten Grösse des Steins im Verhältniss stehenden Länge, und punktirt mittelst der Pfeilsonde die Blase von innen nach aussen, wobei der Pfeil dem Bistouri, womit man die Blasenwand einschneidet, zum Conductor dient. Nun hält man den Urinbehälter mittelst des in den oberen Winkel der Incision eingesetzten Haken in die Höhe, zieht den Pfeil zurück, führt die platte und schmale Steinzange ein und vollendet die Extraction.

Varianen. Verbindung der Operation mit dem Harnröhrenschnitt vom Damm aus. Frère Côme machte, wie beim Seitensteinschnitte, auf der Steinsonde einen Einschnitt durch den Damm in die Pars membranacea urethrae, spaltete diese bis zur Prostata, brachte durch die Oeffnung eine Sonde à gorgeret in die Harnröhre, und auf dieser, nach zurückgezogener Steinsonde, die Pfeilsonde in die Blase und vollführte dann die Operation, wie oben beschrieben worden, der Darmschnitt ist aber jedenfalls unnütz und vermehrt die Verwundung, er wurde also gänzlich verlassen, bis ihn Montagna und Souberbielle *) wieder machten. Der letztere schiebt nach beendeter Operation durch die Röhre der Pfeilsonde einen Silberdraht bis durch die Bauchwunde, hält ihn hier fest und leitet nach herausgezogener Pfeilsonde einen biegsamen Catheter auf ihm durch die Harnröhrenwunde in die Blase. Dann wird der Draht herausgezogen, der Catheter mit Bändern befestigt, welche um den Schenkel und das Becken herumgeführt werden, an das äussere Ende des Catheters eine Blase zur Aufnahme des Harns befestigt und durch die Bauchwunde ein weicher Leinwandstreifen bis in den Blasengrund gebracht, um den durch den Catheter nicht abfliessenden

*) Carpue, a history of high operation. London 1819. S. 171.

Urin aufzunehmen. Dieses letztere liefert den Beweis, dass der Harnröhrenschnitt keinesweges den gewünschten Zweck erfüllt.

Verbindung der Operation mit Punction der Blase. Dechamps macht, um den beständigen Harnabfluss zu befördern, jedesmal die Punctio vesicae durch den Mastdarm, wozu er sich eines Troicarts, in dessen Röhre eine zweite längere passt, deren vorderes Ende abgerundet, geschlossen und wie die erstere seitlich durchlöchert ist, bedient, ferner einer Docke mit einem hohl gestalteten Cylinder. Nach beendigter Steinoperation lässt er die Blase mit einem stumpfen Haken in die Höhe ziehen und stösst dann, bei Männern durch den Mastdarm, bei Weibern durch die Scheide, den Troicart durch die Blasenwand in die Höhle des Cylinders, welcher durch die obere Wunde in die Blasenhöhle eingeführt und gegen die Punctionsstelle gesetzt wird, schiebt nach ausgezogenem Stilet die zweite Röhre in die erste, entfernt den Hohlcylinder aus der Blase und befestigt die beiden Röhren durch eine T Binde. Die Docke dient dazu, um die Troicartröhre behufs der Reinigung über ihr ausziehen und wieder in die Wunde schieben zu können.

Zang bedient sich derselben Instrumente, macht aber die Punction nur bei verletztem Bauchfelle, da eine zweite Verletzung der Blase nur aus triftigen Gründen geschehen darf.

Nach Rousset's, Cheselden's, Gehler's u. m. A. Vorgange, füllt Zang, Amussat die Blase vor der Operation mit Malvendecoct oder lauwarmem Wasser an, indessen ist diese Operation schmerzhaft, vermehrt Krampf und Reizung der Urethra und der Blase, kann Lähmung und Zerreissung der letzteren herbeiführen und stiftet mehr Nachtheil als, selbst bei richtig getroffenem Maasse, Nutzen.

Everard Home *) setzt den Hautschnitt, den er der Länge nach macht, durch die oberflächliche Fascia und zwischen den Pyramidenmuskeln fort, trennt dann von einem Theile der letzteren die Insertion durch einen dicht am oberen Rande der Schambeine geführten, 3—4 Linien langen Querschnitt, und dringt damit bis in das lockere Fettgewebe auf der Abdominalwand der Blase, welches er, nachdem er noch eine Incision in der Richtung der ersteren anfangend, mit dem Finger aufwärts schiebt, um die Blase zu entblössen. Nun bringt er die Pfeilsonde in die Blase (was jedoch wegen der Verzögerung der Operation nicht zu empfehlen ist), eröffnet diese damit in ihrem Grunde und erweitert die Oeffnung mit den Knopfbistourie nach den Schambeinen hin. Dann führt er eine eigenthümliche Zange, deren Arme durch eine Feder geschlossen gehalten werden und durch ein Netz verbunden sind, in welches der Stein mit dem rechten Zeigefinger, der vorher in die Blase geführt worden ist, geworfen wird, in die Blase ein. Nach erfolgter Steinausziehung legt er

*) Pract. observations of the stricture in the urethra. London 1821. Vol. III. p. 359.

einen Leinwandstreifen in die Blase und führt durch die Harnröhre einen elastischen Gummicatheter ein, der hier längere Zeit befestigt wird.

Boyer schlug vor, bei sehr zusammengezogener Blase und grossem Steine, wo die Sonde nicht vorbeigeführt werden könne, den Einschnitt auf dem Steine selbst zu machen, dieses ist aber in jeder Beziehung verwerflich.

Nach vollendeter Operation bringt man einen elastischen Catheter durch die Harnröhre in die Blase, um den fortwährenden Abfluss des Urins zu unterhalten, man lässt ihn daher offen und befestigt einen Schwamm oder eine Urinflasche zum Auffangen des Urins an ihn. Ist vor dem hohen Schnitt der Seitensteinschnitt gemacht worden, so führt man eine elastische Röhre durch die Dammwunde in die Blase und befestigt sie durch eine T Binde. Amussat legt keinen Catheter ein, sondern schiebt eine helmförmig gekrümmte elastische Röhre, die an einem Ende schräg abgeschnitten, am anderen mit zwei Seitenöffnungen versehen und olivenförmig geknöpft ist, mit diesem Ende durch die Wunde über den Schambeinen bis auf den unteren Theil der Blase, vereinigt die übrige Wunde durch Heftpflaster und nimmt die Röhre nach sieben Tagen aus, wo die Wunde ohne Gefahr den Urindurchgang gestattet, der erst nach ihrer Heilung durch die Harnröhre erfolgt. Ist das Peritonaeum verletzt worden, so muss man, um einen Erguss des Urins in dieBauchhöhle zu verhüten, die Blase bei Männern nach dem Rectum, bei Weibern nach der Vagina eröffnen. Die Punction wird wie gewöhnlich gemacht, nur lässt man die Blase mit einem stumpfen Haken in die Höhe heben, führt den Zeigefinger der rechten Hand in die Blase, setzt ihn mit abwärts gerichtetem Nagel dicht oberhalb der Punctionsstelle auf, so dass die Blasenwand fixirt wird, und stösst den Troicart durch. Die Troicartröhre bleibt liegen und wird an einer T Binde befestigt. In die Operationswunde oberhalb der Schambeine führt man auf dem linken Zeigefinger einen aufgefaserten Leinwandstreifen bis an die Blasenwunde, nicht in dieselbe, um den nicht durch den Catheter abfliessenden Urin aufzunehmen und nach aussen zu leiten, befestigt ihn zur Seite der Wunde mit Heftpflaster und bedeckt die Wunde mit Plumaceaux, einer Compresse und befestigt es durch die T Binde. Ist das Bauchfell verletzt, so legt man ein Schwammstückchen in den oberen Wundwinkel.

Den Kranken lagert man mit stark erhöhtem Stamme nach einer Seite hin geneigt, damit der in die Wunde dringende Urin an dem Leinwandstreifen nach aussen fliesse. Der Verband wird je nach dem abfliessenden Urin täglich 1—3mal erneuert, der Leinwandstreifen aber täglich nur einmal gewechselt, den Troicart oder die Röhre, Canüle reinigt man nach dem Bedürfnisse und sie wie der Leinwandstreifen bleiben bis zur Heilung der Wunde in Gebrauch. Entzündung der Umgebung der Wunde beseitigt man durch öfters erneuten Verband und Anwendung von einhüllenden, schleimigen Mitteln mit Zusatz von Blei. Zuweilen ergiesst sich aber trotz aller Vorsichtsmaassregeln der Urin in das umgebende Zellgewebe, man muss alsdann den Abfluss desselben, so wie den des sich bildenden Eiters durch entsprechende Lage

des Kranken befördern und die Wunde, wenn es erforderlich, auf blutigem, und nur wo dieses nicht zulässig, auf unblutigem Wege erweitern, und wenn es die Entzündung erfordert, antiphlogistisch verfahren. Bei Erguss von Urin in die Bauchhöhle wird wohl in den meisten Fällen, selbst wenn man energisch verfährt, der Tod durch Entzündung und Brand des Bauchfelles kaum verhütet werden.

Ist die Blasenwunde vollkommen zugeheilt, so entfernt man den Leinwandstreifen und den Catheter, zieht die Bauchwunde durch Heftpflasterstreifen zusammmen und heilt sie auf gewöhnlichem Wege wie bei allen Wunden, die durch Eiterung heilen. Gewöhnlich ist die Heilung in 4—6 Wochen vollendet. Zweckmässig ist es nach der Operation längere Zeit eine Bauchbinde tragen und jede Anstrengung vermeiden zu lassen, um die Entstehung eines Bauchbruches zu verhüten.

Zweite Methode. Hypocystotomie.

(Cystosomatotomie.)

Hierher gehört der Celsische Steinschnitt, welchen Dupuytren *) auf folgende Art modificirt hat.

Dupuytren bedient sich zur Operation einer dicken Sonde von gestähltem Eisenblech mit etwas stärkerer Krümmung als an den gewöhnlichen Cathetern und einem cannelirten Ebenholzgriff. Nach vorn und hinten ist die Sonde ausgeschweift, am mittleren Theile und in der Mitte der Krümmung hat sie in einer Ausdehnung von etwa zwei Zoll eine Anschwellung, so dass sie den Kanal der Harnröhre ganz ausfüllt. Ihre Rinne ist weit, tief und mit abgerundeten, von einander entfernten, gleichsam umgekrämpten Rändern versehen, so dass sie selbst durch starke Weichtheile gefühlt werden kann, der Schnabel ist abgerundet und olivenförmig, um sanft in die Harnröhre zu gleiten, endlich ist die Rinne verlängert und so geformt, dass sie nach vorn allmälig ausläuft.

Die Durchschneidung der Theile bewirkt Dupuytren durch ein Bistouri mit feststehender zweischneidiger Klinge, deren vorderes Ende abgerundet ist. Zur Durchschneidung der Seitentheile des Blasenhalses, so wie der Prostata bedient er sich seines doppelten Lithotoms, dessen Haupttheile zwei Klingen, zwei Hebelarme mit gemeinschaftlichem Griffe sind. Der die Klingen aufnehmende mittlere Schaft hat eine leichte Krümmung, die den hinteren Theil der Prostata und das Rectum aufzunehmen vermag, während die Klingen, wenn sie sich vom mittleren Schaft entfernen, sich allmälig neigen, damit sie die tiefer gelegenen Gebilde in doppelter Richtung nach aussen und nach hinten

*) Abhandlung über eine neue Art des Steinschnitts. Herausgeg. v. Sanson und Begin. A. d. Franz. Weimar 1837.

durchschneiden (wie beim Mery'schen Seitenschnitt), dieses ist durch einen sehr einfachen Mechanismus, von Charrière erfunden, möglich gemacht. Die Klingen folgen bei der Entfernung von einander] der parabolischen Neigung eines an ihrem Gelenk befindlichen Stahlstiftes und beschreiben hierdurch einen regelmässigen Bogen von sechs Linien Durchmesser, wodurch eine genügende Wundöffnung entsteht. Der Griff ist fest, während zwei Schieber auf dem Hebelarme befestigt werden und mit Leichtigkeit an einem Punkte fixirt werden können, welcher durch eine Zahl angibt, wie viel Linien die Klingen auseinanderweichen können, also ist auch auf diese Weise die Ausdehnung des beabsichtigten Schnittes im Voraus bestimmt.

Der Kranke wird wie beim Seitensteinschnitte gelagert, die Sonde eingebracht und ihr eine verticale Richtung gegeben, wobei der Körper derselben mit der Achse des Körpers einen rechten Winkel bilden und die Krümmung mehr unter die Concavität der Symphyse erhoben und festgehalten werden muss. Dann macht man am Perinaeum mit dem zweischneidigen Messer eine bogenförmige querlaufende Incision, die den After mit ihrer Concavität umfasst, und ungefähr 6 Linien von demselben die Raphe schneidet, dann werden in derselben Ausdehnung, das Unterhautzellgewebe, die oberflächliche Perinäalaponeurose, die vordere Spitze des Sphincter externus und der hintere Theil des Bulbus der Harnröhre durchschnitten, bis man die Sonde und ihre Rinne deutlich fühlt. Hierbei muss aber die Richtung der Harnröhre und ihre Verhältnisse zum Rectum stets genau berücksichtigt werden, weshalb das Instrument von der vorderen Auftreibung und Krümmung des Mastdarmes entfernt wird und in der Richtung einer Linie wirken muss, welche man sich vom After nach dem vorderen Theile der Blase und nach dem Hypogastrium gezogen denkt.

Alsdann wird die untere Wand der Urethra 3 — 4 Linien lang, mit der Spitze des Bistouris eingeschnitten und die Sondenrinne leicht aufgefunden. Auch bei diesem Schnitt muss die Spitze des Bistouris immer in der Rinne der Leitungssonde verborgen bleiben, damit ein Ausweichen nach hinten und eine Entblössung oder Verletzung des Rectums, welches an der Spitze des Dreiecks fast die Prostata und die Urethra berührt, völlig unmöglich werde.

Nun führt man den Nagel des linken Zeigefingers in die Sondenrinne, um ihn als Leiter für das Lithotom zu benützen, dessen stumpfes Ende sich leicht in die Wunde bringen lässt. Die Convexität des gekrümmten Stilets wird dann nach unten gegen das Rectum gerichtet, damit, indem die Concavität auf der Sonde ruht und sich der Richtung der Theile gemäss lagert, das Instrument um so leichter bis in die Blase geschoben werden kann. Hat man sich überzeugt, dass das Lithotom richtig liegt, so ergreift man mit der linken Hand die Sonde, um sie gegen die Schambeinfuge zu erheben und ihren Schnabel tiefer in die Blase zu drücken, und stösst gleichseitig das Lithotom in letztere.

Zeigt das Hervordringen des Urins und die Berührung des Steins, dass

der zweite Akt der Operation vollendet ist, so zieht man die Sonde sofort heraus, dreht das Lithotom um, so dass dessen Concavität nach unten sieht; hat man mit ihm wie mit einer Sonde den Stein gemessen und seine Lage ermittelt, so wird es geöffnet und langsam zurückgezogen, indem man bis zum vollständigen Hervortreten der Klingen, den Stiel allmählig nach dem After zu senkt, wodurch man die Auftreibung des Rectums umkreist und zugleich vermeidet, dass die Enden der schneidenden Ränder sich den Wänden dieses Organs zu sehr nähern.

Nach Entfernung des Lithotoms bringt man den Zeigefinger der linken Hand in die Blase, um die Ausdehnung der Wunde und die anderweiten Theile zu untersuchen und einen Leiter für die Zange zu haben. Der Finger wird gegen die hintere Wand der Wunde gelegt, um das Ausweichen der Zange und das Eindringen zwischen dem Rectum und der Blase unmöglich zu machen.

Nach Dupuytren ist diese Methode die beste, denn sie sei leicht, schnell auszuführen und sicher; die Incision werde am geräumigsten Theile des unteren Beckenausganges verrichtet, die Methode führe auf directerem Wege als alle übrigen, von dem Perinaeum in die Blase, und die Einbringung und Handhabung der Instrumente, sowie die Extraction des Steins und der Urinabfluss gehen leichter von Statten. Sie setzt am Besten in Stand, die Wundöffnung dem Stein angemessen zu machen und den letzteren ohne Zerrung, Dehnung etc. herauszubefördern und allen üblen Folgen vorzubeugen. Die Ductus ejaculatorii werden sicher geschont. Man verhütet die Verletzung der grossen Gefässe leicht und vermeidet die Blutungen. Endlich kann die Operation bei beiden Geschlechtern in jedem Alter und bei Steinen der verschiedensten Grösse gemacht werden.

Der Foubert'sche Steinschnitt, selbst nach den von Thomas eingeführten Modificationen, ist durchaus nicht zu empfehlen.

b) Cystauchenotomie.

(Cystotrachelotomie, Urethrotrachelotomie.)

Dritte Methode. Urethrocystotomie.

(Sectio lateralis s. obliqua, Lithotomia cum apparatu laterali, Jacques Mery'sche Methode, Seitensteinschnitt).

Diese Methode ist bei Steinen angezeigt, welche nicht mehr als 18 Linien im Durchmesser haben, sie ist dagegen contraindicirt: 1) bei Degeneration und andern Krankheiten der Prostata, des Blasenhalses, des Mastdarmes, welche durch die Operation verschlimmert werden würden, 2) bei Auflockerung und fistulöser Beschaffenheit der Gebilde des Dammes; 3) bei Knochenauswüchsen am Sitz- oder Schambein, welche die untere Beckenöffnung sehr be-

engen; 4) bei einer solchen Verkrüppelung der unteren Extremitäten, dass sie keinen 6—8 Zoll breiten Zugang zum Damm gestatten.

Man bedient sich zur Operation des folgenden Apparates:

1) Zwei weiche Binden, etwa 2 Zoll breit.

2) Eine stählerne Leitungssonde (Itinerarium), je nach der Grösse der Kranken 7—11 Zoll lang, $1\frac{1}{2}$—3 Linien dick, $\frac{2}{3}$ derselben gerade, das letzte Drittheil mässig gebogen und an der convexen Seite mit einer am Ende geschlossenen Rinne und einem platten, mit dem Sondenende in entgegengesetzter Richtung schwach gebogenen Griffe versehen. Man hat verschiedene Leitungssonden; die besten sind aber die flachen, gebogenen, bei denen der Schnabel abwärts gesenkt oder doch nicht aufgebogen ist, sie unterscheiden sich aber auch wieder durch die Furche. Es gibt Sonden, deren Furche am hinteren Ende offen ausläuft, z. B. von Cheselden, Scarpa, mit seitlichen Furche von B. Bell, Earle etc., indessen haben sie den Nachtheil, dass man entweder den Schnitt in der Blase zu kurz macht, oder zuletzt aus der Furche herauskommt. Dann: Sonden mit geschlossenem Furchenende von Langenbeck, Stanley und für Kinder von Siebold. Ausserdem hat man die Sonden noch vielfach modificirt, ihre Furche kürzer gemacht (Frank), am Griffe ein Querstäbchen angebracht, damit sie nicht zu tief eindringe (Bell), mit ringförmigem Griff (Pouteau), mit zusammengezogenen Rändern, damit das Messer, welches geknöpft sein muss, nicht ausgleite (le Cat, Tarrin, Blicke, Michaelis, Barlow) mit durchbrochener Furche (a jour).

3) Ein Steinschnittmesser (Lithotom). Zweckmässig ist das neuere Langenbeck'sche Messer mit kurzer Klinge, stark gewölbter Schneide und schiebbarem Spitzendecker und langem starken Heft, auch Dubois. Die Steinschnittmesser sind dreifacher Art und dienen 1) zur Vollführung des ganzen Schnittes bis durch die Prostata, wie das Langenbeck'sche, oder 2) nur zur Einschneidung des Dammes und Eröffnung der Harnröhre (Urethrotom) le Cat, oder 3) zur Erweiterung des Harnröhrenschnittes bis in den Blasenhals (Cystotom) Guerin, mit Leitungssonde verbunden, Barlow, Cystotom caché, Simons, Goerk.

4) Ein gerades, schmales, geknöpftes Messer, welches von der Spitze an nur auf einen Zoll Länge schneidend ist oder am übrigen Theile der Schneide umwickelt wird, zur etwa erforderlichen Erweiterung der Blasenwunde.

5) Mehrere gerade und eine gekrümmte Steinzange. Die gebräuchlichsten Zangen sind von le Cat, Garengeot, Cheselden, le Dran, Côme, Pajola, B. Bell.

6) Eine Polypen- und eine Kornzange.

7) Ein Steinlöffel und ein Steinsucher, der in einer dicken Sonde besteht und mit dem Steinlöffel verbunden sein kann.

8) Einen weiblichen Catheter.

9) Eine Klystierspritze.

10) Apparat zur Arterienunterbindung und Blutstillung überhaupt.

Zum Verbande braucht man einen weichen Waschschwamm, einige weiche Compressen, eine TBinde, eine Rollbinde (etwa 3 Ellen lang), Heftpflaster. Man hat sechs Gehülfen nöthig, wovon drei den Kranken fixiren, einer, der erfahrenste, die Leitungssonde hält und die beiden anderen zur Reichung der Instrumente und Restauration des Kranken dienen.

Der Kranke wird horizontal auf einer festen Matratze so gelagert, dass der Steiss am Rande befindlich ist und die Sitzknorren noch etwas darüber hinausragen. Die Oberschenkel werden stark von einander entfernt, in einen rechten Winkel vom Stamme gebogen, die Kniee stark flectirt und der Kranke fasst seine Füsse mit den Händen fest, in welcher Stellung die Hände mit den Füssen zusammengebunden und ausserdem von den Gehülfen fixirt werden. Bei furchtsamen Kranken unterlässt man auch das Binden. Einen Gehülfen stellt man an die linke Seite des Kranken und lässt seine Hände an die Darmbeingräthen des Kranken legen, um ihn, wenn er sich heben will, was besonders bei dem sehr schmerzhaften vierten Akte geschieht, gegen den Tisch zu drücken. Eigene Operationstische haben Cheselden, Post, Pajola, Dupuytren, Kern, Morand, Dechamps construirt. Die Haare am Damme werden abrasirt.

Die Operation wird in fünf Akten vollführt: 1) Einführung der Leitungssonde, 2) Bloslegung des häutigen Theils der Harnröhre, 3) Spaltung des häutigen Theils der Harnröhre, 4) Spaltung der Prostata und des Blasenhalses, 5) Ausziehung des Steins.

1) Einführung der Leitungssonde. Die mit Oel bestrichene Leitungssonde wird wie beim Catheterismus in die Blase geführt und zwar am zweckmässigsten vor dem Binden des Kranken. Ist der Kranke gehörig gelagert, so neigt man den Sondengriff etwas nach der rechten Hüftseite und dem Bauche des Kranken je nach den Krümmungen der Sonde, so dass der Schnabel derselben nur einige Linien in die Blase hineinragt aber nicht aus derselben schlüpfe, was bei zu starker Neigung geschieht. Die Rinne der Sonde muss der Scheitellinie im Damme entsprechen; in dieser Stellung wird sie von dem Gehülfen mit der rechten Hand festgehalten, während er mit der linken das Scrotum straff in die Höhe hebt, um den Bulbus urethrae hinauf zu ziehen und die Pars membranacea anzuspannen. Scarpa will, dass man den Griff der Sonde fest gegen den Schambogen und senkrecht zum Körper halten lasse, so dass ihre Convexität gegen den Mastdarm gerichtet ist und genau in der Achse der Urethra und Prostata läuft. A. Cooper will ausserdem den Schnabel der Sonde wo möglich auf dem Steine ruhen lassen, indessen kann man hierbei an der Schnittstelle die Sonde nicht durchfühlen, was zwar nicht nachtheilig ist, aber doch besser vermieden wird; nach Zang die Sonde fest an die linke Dammseite anzudrücken, ist gewiss nicht zweckmässig, da die Urethra zu sehr gedehnt und Schmerz hervorgerufen wird.

2) Bloslegung des häutigen Theils der Harnröhre. Der Operateur steht zwischen den Schenkeln des Kranken, fühlt nach der Richtung des

aufsteigenden Astes des Sitzbeins, nach der Leitungssonde, die man allenfalls momentan an den Damm drücken lässt, die aber nicht immer gefühlt wird, und merkt sich das Verhältniss beider zu einander und zum After. Nun fängt man, indem man die Haut mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand spannt, den Hautschnitt auf der linken Seite der Raphe 3—4 Linien von dieser entfernt und bei Erwachsenen 12—14, bei jüngeren Personen 9—12, bei Kindern 5—7 Linien oberhalb des Afters an, führt ihn parallel mit dem aufsteigenden Sitzast und mindestens 6 Linien überall von ihm entfernt, schräg nach unten und aussen und endet ihn in der Mitte zwischen dem After und der inneren Fläche des Sitzbeinkörpers, oder wenig mehr nach aussen auf einer vom hinteren Rande des Afters quer auswärts gezogenen Linie.

Le Dran beginnt den Schnitt vom untersten Theile des Schambeins, Dechamps in gleicher Höhe mit dem Schambeinwinkel, le Cat 1½ Zoll unter dem After. Pooteau beginnt ihn 2—3 Linien, Dupuytren 8 Linien über dem After, wobei jedoch der Mastdarm, oder wenn man, um diesen zu vermeiden, den Schnitt schräger nach aussen führt und sich dem Sitzbeine mehr als 5—6 Linien nähert, die Arteria pudenda communis leicht verletzt werden kann. Unzweckmässig ist es, den Schnitt nach Dupuytren und Kern in der Raphe anzufangen, da der Bulbus urethrae schwer zu umgehen ist. Franco, Flajani, Rheinek u. m. A. operiren auf der rechten Seite des Dammes, weil der Mastdarm mehr links liegt, der Stein aber mehr rechts liegen soll, Dubois und Lisfranc schneiden bald rechts bald links ein, der Schnitt auf der linken Seite erleichtert jedoch die Operation und es ist nur dann gut rechts einzuschneiden, wenn der Mastdarm stark nach der linken Seite liegt, die Bedeckungen verengt oder die Prostata oder der Damm so erkrankt sind, dass man hier die Verwundung fürchten muss.

Man macht den Schnitt, indem man das Steinschnittmesser, dessen Spitzendecker zurückgezogen wird, durch Haut und Zellgewebe in der oben genannten Linie 3—4 Zoll lang führt. Durch einen zweiten, jedoch nicht ganz so weit herabgeführten Schnitt trennt man den Musculus transversus perinaei, nebst den vorderen Fasern des Levator ani, und dringt zwischen Musculus ischio- und bulbocavernosus, welcher letztere ebenfalls eingeschnitten wird, zum häutigen Theile der Harnröhre. Ist dieser durch den Schnitt noch nicht so blosgelegt, dass man die Rinne der Leitungssonde deutlich durchfühlen kann, so wendet man den Zeigefinger der linken Hand, mit dem man im oberen Wundwinkel zufühlte, mit dem Nagel nach links, und wiederholt an ihm ein- auch zweimal den vorigen Schnitt, hütet sich jedoch, ihn weiter nach unten zu führen, um den Mastdarm nicht zu verletzen.

3) Spaltung des häutigen Theils der Harnröhre. Man bringt den Zeigefinger der linken Hand hinter den Bulbus urethrae zum häutigen Theile desselben, fühlt, ob noch die Rinne der Sonde richtig steht und stellt sie richtig, wenn es nicht der Fall sein sollte. Nun drückt man den Nagel des linken Zeigefingers, den man gegen die linke Seite des Kranken richtet,

unmittelbar hinter dem Bulbus urethrae gegen die Sondenrinne, dicht an deren rechts stehendem Rande, welcher sich zwischen Nagel und Fleisch des Fingers hineinlegen muss, schiebt mit demselben Finger den Bulbus, nebst dem Musculus bulbo-cavernosus zur Seite, was nur nach Durchschneidung des Musculus transversus perinaei möglich ist, und sticht endlich dicht am Fingernagel die Spitze des Lithotoms vorsichtig durch den häutigen Theil der Harnröhre bis in die Furche der Sonde, wobei man das Messer etwas von unten nach oben dirigiren muss. Fühlt man, dass das Messer bestimmt in der Sondenrinne steht, so bewegt man seinen Griff etwas nach dem rechten Schenkel des Kranken, um seine Spitze in eine gerade Richtung mit dem Sondenschnabel zu versetzen, schiebt es nun, sich stets in der Sondenrinne haltend, 4 bis 5 Linien fort bis an die Prostata und spaltet somit den ganzen häutigen Theil der Harnröhre. Auch bei diesem Schnitte muss man sich vor Verletzung des Mastdarms hüten, die leicht erfolgen kann, wenn man den Messergriff zu sehr erhebt.

4) Spaltung der Prostata und des Blasenhalses. Indem man die Spitze des Messers in der Sondenrinne hält, entfernt man den linken Zeigefinger aus der Wunde und drückt mit dem Daumen der rechten Hand, den man statt des Zeigefingers auf den Messerrücken gelegt hat, den Spitzendecker vor, wobei das Messer etwas zurückweicht, richtet das letztere horizontal und prüft durch mehrmaliges Hin- und Herziehen desselben, ob sich die Messerspitze noch in der Sondenrinne befinde. Ist dies nicht der Fall, so muss der vorige Akt wiederholt werden, steht das Messer aber richtig, so ergreift man mit der linken Hand die des Gehilfen, welcher die Sonde hält, und bewegt sie so, dass die Sonde in gleiche Richtung mit der Linea alba und in einen Winkel zu derselben gestellt wird, dass der Schnabel etwa 7—8 Linien in die Blase hineinragt; dieses differirt nach der Krümmung der Sonde, und ist dieselbe mässig, so muss die Sonde mit der weissen Linie einen Winkel von etwa 80° bilden. Die Sonde muss zugleich so in die Höhe gehoben werden, dass ihre Concavität fest an den Schambogen angedrückt, und die Harnröhre möglichst vom Mastdarm entfernt wird. Hierbei muss die Messerspitze stets in der Sondenfurche erhalten werden. Nun richtet man die Schneide des Messers genau gegen den unteren Wundwinkel, bringt also die Fläche der Klinge in die sehr schräge Richtung, welche die äussere Wunde hat, und schiebt das Messer mit der nöthigen Kraft in der Sondenfurche bis zu deren geschlossenem Ende fort, indem man stets die Spitze gegen die Sonde angedrückt erhält und deren Krümmung damit verfolgt. Mit diesem Schnitte muss die Prostata und der Blasenhals ganz durchschnitten, die Blase aber darüber hinaus nicht eingeschnitten sein, was von der richtigen Haltung der Sonde und des Messers zu letzterer abhängt. — Nach beendigtem Schnitte zieht man das Messer horizontal aus der Wunde. Die Spitze hierbei zu senken, um den Schnitt noch zu erweitern, ist nicht rathsam, weil hierbei die Verletzung des Mastdarms möglich ist. Dieser legt sich zuweilen wie eine Falte vor die

Prostata, indem die Kranken während der Durchschneidung der Prostata drängen und die Eingeweide stark in die Beckenhöhle hineintreiben. Bei alten Leuten ist der Mastdarm auch oft so ausgedehnt, dass er sich an die Seiten der Prostata legt und leicht verletzt werden kann; dasselbe ist bei Kindern der Fall, weil die Blase bei ihnen höher liegt, und man muss deshalb nach Dupuytren hier dem Messer mehr die Richtung einer vom Sitzbein zum Nabel gezogenen Linie geben. Ist eine Verletzung erfolgt, so ist sie Gegenstand der Nachbehandlung. Tritt während der Operation Mastdarmvorfall ein, was bei Kindern, die früher schon daran litten, vorkommt, so reponirt man ihn und lässt ihn mittelst befeuchteter Compressen zurückhalten; die Instrumente dürfen, wenn der Vorfall nach eröffneter Blase eintritt, nicht eher eingebracht werden, bis er reponirt ist. Blutungen sind je nach ihrem Ursprung zu behandeln, entstehen sie durch eine Verletzung des bulbus urethrae, so kann man sie einstweilen unberücksichtigt lassen, erfolgen sie aus erweiterten Gefässen des Dammes, so kann die sofortige Unterbindung allerdings erforderlich werden. Ist die Arteria pudenda communis verletzt, so muss dieselbe während der übrigen Operation von einen Gehülfen comprimirt werden, und hindert sie die Steinausziehung, oder ist diese nicht rasch zu beendigen, gehörig gestillt werden. Tritt während der Operation Ohnmacht ein, so muss der Kranke restaurirt und die Operation rasch beendet werden, ist aber die Ohnmacht sehr tief, so muss die Operation unterbrochen werden, dasselbe ist erforderlich, wenn der Kranke Convulsionen bekommt, er muss dann sogleich zu Bette gebracht werden.

5) Ausziehung des Steins. Man führt in die eröffnete Blase den linken Zeigefinger durch die Wunde ein, zieht mit der rechten Hand die Steinsonde aus der Harnröhre und untersucht mit dem linken Finger die Grösse der Wunde und die Grösse, Form, Rauhigkeit und Festigkeit des Steins. Es ist oft sehr schwierig den Stein oder andere fremde Körper in der Blase aufzufinden, wenn sie sich in Falten und Vertiefungen der Blase verbergen.

Stellt sich bei der Untersuchung die Wunde als zu klein für den Stein heraus, so sucht man sie mit dem Finger oder der Steinzange etwas auszudehnen, indessen muss dies vorsichtig und sanft geschehen, sieht man aber im voraus ein, dass dieses nicht genügen wird, so führt man auf dem sich in der Wunde befindenden linken Zeigefinger das Lithotom mit gedeckter Spitze, oder ein gerades geknöpftes bis auf einen Zoll von der Spitze umwickeltes Messer ein, richtet die Scheide genau gegen den unteren Winkel der äusseren Wunde und drückt es mit dem an seinem Rücken liegenden Zeigefinger mit leichtem Zuge so weit als es erforderlich ist, durch den Blasenhals. Hierbei muss man jedoch sehr aufmerksam zu Werke gehen, da man ohne Leitungssonde leicht von der früheren Richtung abweichen und wichtige Theile verletzen kann. Man kann die Prostata ganz spalten, falls dieses früher nicht geschehen war, doch schreite man nicht über sie hinaus, ins Zellgewebe ein. Nöthig kann es werden noch einen Theil des Musculus le-

vator ani zu spalten, da er oft die Ausziehung hindert. Die Blase jenseits der Prostata einzuschneiden ist gefährlich, erfordert es aber die Grösse des Steins dennoch, so ist es wohl am zweckmässigsten die Erweiterung sogleich durch den Sphincter ani bis in das Rectum vorzunehmen (Kern, Pouget), weil dadurch der zellstoffhaltige Raum zwischen Blase und Mastdarm nach diesem hin geöffnet und so dem schlimmsten Zufalle nach der Einschneidung des Blasenkörpers, der Urininfiltration in jenen Raum, am besten vorgebeugt wird. Die Dilatation des ersten Schnittes wird von Manchen auf der Hohlsonde, auf einer am Ende der Steinzange befindlichen gefurchten Canüle, auf der wieder eingeführten Leitungssonde gemacht, indessen ist der Finger, richtig geführt, am zweckmässigsten. Benedict macht die Erweiterung mit dem Cômeschen Lithotome caché und spannt mit dem Finger dabei den Wundrand an der Incisionsstelle; Tenon, Massoti, Cowel, Mudge versahen die Steinzange mit einem verborgenen, hervorzudrückenden Messer, um während des Ausziehens die Erweiterung zu machen.

Ist der Stein adhärent oder eingesackt, so kann er, wenn die Einsackung nicht zu stark ist, mit den Fingern oder dem eingebrachten Steinsucher durch hebelförmige Bewegungen gelöst werden; gelingt dieses aber nicht, und ist der Zugang zum Steine sehr eng, so führt man den Finger in die Hülle desselben, sucht sie auf jenem im Längendurchmesser des Steins einzuschneiden, was nicht immer in der ganzen Ausdehnung, sondern zuweilen nur einige Linien lang geschehen soll, und entwickelt dann den Stein, den man durch einen Gehülfen, der den Finger in den Mastdarm bringt, dem Operirenden entgegendrücken lässt. Zur Incision bedient man sich eines schmalen Knopfbistouris mit langem Griff, Desault nimmt dazu sein Kiotom, Morand und Deschamps das Bistouri caché, Lobstein ein kurzes schmales, an der Spitze rundes nur auf kurze Strecke schneidendes Messer. Sitzt der Stein im Blasengrunde, so empfiehlt le Blanc die Epicystotomie. Zuweilen ragt er so stark in die Blase, dass man ihn leicht mit der Zange fassen kann, doch hüte man sich die häutige Hülle mit zu fassen und suche ihn durch gelindes Drehen mit der Zange zu entwickeln; sitzt der Stein in der Mündung eines Ureters, so ist dieser Akt sehr schmerzhaft. Kann man den Stein durch die Oeffnung, welche die Hülle hat, nicht fassen und ausziehen; so räth Deschamps dieselbe erst mit einer Pince à anneaux auszudehnen, den Sack gewaltsam zu zerreissen, wie Manche wollen, ist verwerflich. Wird der Stein von Fungositäten umschlossen und festgehalten, so versuche man diese mit dem Finger abzuschälen und den Stein durch Hin- und Herbewegen lose zu machen, ist aber die Adhäsion zu fest, so muss die Operation aufgehoben werden und man versucht ihn durch erweichende Injectionen, Rütteln, vorher zu lösen.

Ist der Stein in der Blase frei liegend, und hat die Wunde die gehörige Grösse, so führt man die Steinzange auf dem in der Wunde befindlichen Finger geschlossen und mit den Flächen den Wundlefzen zugekehrt in

etwas schräger Richtung in die Blase ein. In früheren Zeiten (sowie auch neuerlichst nach Dubois) führte man die Zange auf dem stumpfen Gorgeret in die Blase. Hawkins und seine Nachfolger führten die Zange auf dem schneidenden Gorgeret ein, indessen bleibt der Finger das zweckmässigste Leitungsmittel, da die Wunde hierdurch am wenigsten gereizt wird. Verhindert ein krampfhafter Zustand der Wunde die Einführung der Zange, so führe man nach Kern das stumpfe Gorgeret auf dem Finger in den unteren Wundwinkel und halte die Wunde offen.

Ist die Zange eingebracht, so bewege man sie sanft nach verschiedenen Seiten, bis man auf den Stein trifft, hält sie gegen diesen, öffnet sie möglichst weit und sucht den Stein zu ergreifen, indem man sie etwas weiter vorschiebt, oder auch wohl halb um ihre Achse dreht. Hat man den Stein gefasst, was man daran erkennt, dass sich die Zangenlöffel je nach der Dicke des Steins nicht ganz schliessen lassen, wenn der Stein nicht etwa so klein ist, dass er sich in den Zangenlöffeln verbirgt, so bewegt man zuerst die Zange rotatorisch, um zu prüfen, ob man mit dem Steine nicht auch die Blasenwand gefasst hat, was sich sofort durch entstehenden Schmerz verräth und man auch durch das Gefühl einen weichen Gegenstand gefasst zu haben erkennen lässt, so öffne man die Zange, lasse den Stein los und suche ihn wieder besser zu ergreifen. Nun legt man den Daumen und vierten Finger der rechten Hand in die Zangengriffe, den Mittelfinger an ihre Schenkel, zwischen diese aber in der Nähe des Gewindes den Zeigefinger, um mit ihm das zu feste Schliessen der Zange und Zerdrücken des Steins zu verhüten, oder auch um beim etwaigen Entgleiten des Steins das Einklemmen der Blase zu vermeiden. Mit der linken Hand ergreift man das Gewinde der Zange, richtet ihre Flächen nach den Wundlefzen und zieht sie langsam und mit allmälig verstärktem Zuge, schräg nach unten hinaus, indem man sie anfangs sanft drehend, und wenn der Stein an und in die Wunde gelangt ist, wiegend von einer Seite zur anderen oder bei nicht rauhem Steine nach auf- und abwärts bewegt. Dieser Akt muss sehr vorsichtig und schonend vollführt werden, da man entgegengesetzten Falls den Blasenhals, die Harnröhre, Prostata, die Gebilde des Dammes und selbst den Mastdarm verletzen kann.

Der Stein kann sehr tief in der Blase oder dem Sacke, der sich hinter der vergrösserten Prostata bildet, liegen, man führt den einen Finger in den Mastdarm und drückt ihn der Zange entgegen oder bedient sich einer krummen Zange oder der Guerin'schen Zange, deren Löffel verlängert werden können. Ebenso kann der Stein an den oberen oder Seitentheilen der Blase hinter Falten liegen, man verfährt dann wie im vorherigen Falle. Zuweilen kann man einen entfernt liegenden Stein mit dem Löffel oder C. Bells Hebel, den man eingeölt auf dem Finger in die Blase führt, der Wunde nähern oder selbst, indem man ihn gegen den Finger drückt, ausziehen. Legen sich etwa die Blasenwände um einen kleinen platten Stein und bedecken sie ihn, so wartet man eine stärkere Contraction der Blase ab, die ihn frei macht. Liegt

der Stein im Blasenhalse, so führt man den Steinlöffel an seine freieste Seite (meistens oben), bringt den Löffel hinter ihn, indem man ihn von der entgegengesetzten Seite mit dem Finger stützt, drückt ihn gegen den Löffel und hebt ihn heraus. Wenn der Stein theilweise in der Blasenmündung liegt, so muss man ihn hier zu fassen suchen, oder man drückt ihn vom Mastdarme aus in die geöffnete Zange oder gar zur Wunde selbst hinaus. Ist aber der Raum, um den Stein zu fassen, zu eng, so schiebt man denselben vorerst in die Blase.

Der Stein muss stets so gefasst werden, dass er mit seinem grössten Durchmesser in der Längenachse der Zange, mit seinem kleinsten zwischen den Flächen der Zangenlöffel liegt. Hat man den Stein unzweckmässig gefasst, was man aus dem weiten Auseinanderstehen der Zangenlöffel oder dem Widerstande beim Ausziehen erkennt, und der auch stattfindet, wenn man einen länglichen Stein quer gefasst hat, wobei die Zangengriffe wenig von einander abstehen, so muss man dem Stein mittelst des Fingers oder Steinsuchers eine andere Richtung geben, und gelingt dieses nicht, ihn fallen lassen und unter Wendung der Zange wieder fassen, die hierzu von Lewkowicz construirte Zange ist zwar zweckmässig, indessen kann sie sehr wohl entbehrt werden.

Ist der Stein sehr gross, so ist es oft nicht leicht ihn ohne Zerrung und Beleidigung der Blase wie der Wunde heraus zu befördern, in solchen Fällen hat man schon von früheren Zeiten angerathen, den Stein durch einen Steinbrecher (eine scharf gezähnte Zange) zu zerbrechen (Cruce, Franco, Paré, Côme, le Cat) oder anzubohren und zu sprengen (le Cat, Earle, Civiale), wie auch Simpson durch seine kürzlich angegebenen Steinbrecherzangen bewirkt, von denen die eine gekrümmt, die andere gerade gebaut ist. Der Stein wird mittelst einer Schraube, die an der Handhabe befestigt werden kann, zerbrochen, jedoch ist auch ein Bohrer angebracht, um den Stein, während er gefasst ist, zu perforiren oder gar zu zersägen (Ranieri Medici), indessen ist dieses Verfahren durchaus nicht empfehlenswerth, denn abgesehen davon, dass die Blase hierbei gereizt wird, fallen die eckigen rauhen Stücke des Steins gegen die Blasenwände und machen eine sehr häufige Einführung der Zange erforderlich und verletzen auch wohl die Blase, namentlich bei sehr festen Steinen, nur bei sehr lockeren, mürben Steinen, und da, wo keine zu starke Zerstückelung erforderlich ist, wäre das Verfahren anwendbar, indem man den Stein mit einer starken gewöhnlichen Steinzange an seinem Rande oder schmalsten Theile oder Ecke fasst und nach und nach Stücke abzudrücken sucht. Sind zwei Steine mit einander verbunden, so löst man sie durch den eingeführten Finger.

Bei sehr grossen Steinen hat man gerathen, den Steinschnitt in zwei verschiedenen Zeiträumen zu machen, und zwar soll man die Ausziehung bis zum Eintritte von Eiterung in der Wunde aufschieben, da sie hierdurch erschlafft und erweitert wird (Abulkasem, Franco, Maret, Louis, ten

Haaf), indessen wird einerseits hierdurch wenig Raum gewonnen, andererseits aber ist der Reiz des Steines auf die verwundete Blase dann mit der grössten Lebensgefahr verknüpft und man darf daher nur in zwei Zeiträumen operiren, wenn der Stein nach dem Schnitte sich nicht ohne Lebensgefahr sofort entfernen lässt, wenn tiefe Ohnmachten, Convulsionen, heftiger Blasenkrampf und Festsitzen des Steins es erfordern.

Bei grossen Steinen muss die Wunde so viel als möglich erweitert werden und die Extraction je nach den obwaltenden Verhältnissen vollzogen werden. Hierzu hat man verschiedene Instrumente angegeben, Civiale bedient sich einer Zange mit dünnen, flachen, leicht einwärts gebogenen Löffeln, die den Umfang des Steins nur um 2—3 Linien vermehren. — Weicht der Stein bei jedem Versuche ihn auszuziehen zurück, so kann man, während man ihn gefasst hält, an seine obere Seite einen Steinlöffel, Haken oder einfachen Zangenarm durch den oberen Wundwinkel bringen und von einem Gehülfen hebelartig wirken lassen, während man das Herausziehen versucht, auch kann ein Gehülfe einen Finger in den Mastdarm bringen und dem Stein entgegendrücken. Ist es aber nicht möglich, den Stein ohne Gewalt, die dem Kranken gefährlich werden kann, auszuziehen, so hat man sofort die Epicystotomie zu machen, was aber meistens tödtlich abläuft und auch nicht immer ausführbar ist, weil sich die Blase oft nicht bis zum oberen Rande der Schambeine hinausdehnen lässt, was zuerst geprüft werden muss, weshalb wohl die Erweiterung der Wunde immer noch vorzuziehen sein dürfte. Kleine Steine zieht man lieber mit einer Kornzange aus oder mit A. Cooper's Zange für Steine in der Harnröhre. Hat die Blase sich um den Stein zusammengezogen, so dass man ihn nicht fassen kann, so verschaffe man sich durch den Finger Raum, oder führe die Zange geschlossen bis zum Steine ein und öffne sie nach verschiedenen Richtungen; auch kann man eine zerlegbare Zange anwenden, deren Arme man einzeln einbringt und behutsam um den Stein anlegt, und diesen vorsichtig auszieht. Ist Blasenkrampf vorhanden, was dadurch geschehen kann, dass der Urin lange vor der Operation zurückgehalten und bei der Operation plötzlich entleert wurde, so muss man diesen durch innere und äussere Anwendung krampfstillender Mittel, Einspritzungen von erwärmtem Oel in die Blase erst heben, und gelingt dieses nicht, so muss man mit der Steinausziehung warten. Ist der Stein rauh und eckig, so kann sich selbst, wenn er bereits gefasst ist, die Blase um ihn zusammenziehen und den Ausgang hindern, man muss dann die Zange behutsam nach verschiedenen Richtungen bewegen, sie wohl auch öffnen.

Mürbe, zerbrechliche Steine dürfen nicht zu fest gefasst werden, damit sie nicht zerbrechen, kleine Steine zerbrechen übrigens nicht leicht, geschieht dieses bei sehr grossen, so ist der Nachtheil nicht zu gross, wenn zu seiner Herausbringung Gewalt erforderlich gewesen wäre. Ist der Stein zerbrochen worden, so extrahirt man zuerst die grösseren Bruchstücke mit der Zange, wozu man eine solche mit breiten Löffeln wählt, damit sie die scharfen Ecken

decke, kleinere Stücke entfernt man mit dem Steinlöffel, die kleinsten aber durch Einspritzungen. Zerbricht der Stein in der Wunde, oder gleitet die Zange hier ab, so sucht man ihn durch eine oder zwei in den Mastdarm gebrachte Finger herauszudrücken oder wenigstens zu fixiren, um ihn von Neuem fassen zu können. Gleitet die Zange nahe an der Blase ab oder ragt der Stein zum Theil in die Blase, wo er von ihrem Sphinkter festgehalten wird, so verfährt man wie bei einem an der Blasenmündung liegenden Stein.

Ist der Stein aus der Blase entfernt, so muss diese jedesmal mit dem Finger und der Sonde untersucht werden, ob noch Steine vorhanden sind; ist der Stein an einer oder mehreren Stellen abgeflacht, so ist dieses eine Andeutung, dass noch ein oder wohl mehrere Steine vorhanden sind. Es verbergen sich zuweilen Steine in Falten der Blase und ist die Prostata geschwollen, so bildet die Blase hinter ihr einen Sack, der oft eine Menge kleine Steine enthält, man untersuche daher in solchen Fällen sorgfältig und lasse die Pars prostatica urethrae vom Mastdarme aus in die Höhe drücken, damit alle Steine entfernt werden und keiner als Kern zur künftigen Vergrösserung zurückbleibe. Endlich entfernt man den Steinsand durch Injectionen mit warmem Wasser, indem man eine Spritze mit zurückgebogenem Rohr (C. Bell) einführt und sanfte Einspritzungen macht, damit man die Blase nicht beleidige, und wiederholt dieses so oft, als man noch harte Körperchen und eine rauhe sandige Masse fühlt.

Verband und Nachbehandlung. Ist die Operation vollzogen, so muss zuerst die Blutung gestillt werden, was jedoch, wenn nicht Gefahr im Verzuge ist, mit Ruhe geschehen kann. Die Blutung kann aus sehr verschiedenen Quellen entspringen und zwar: aus der Arteria superficialis perinaei und ihren Zweigen, den Zweigen der Arteria haemorrhoidalis inferior, den Art. vesical. infer. und super., aus der Arteria dorsalis penis, wenn diese als starker Ast der Art. hypogastrica in die Vorsteherdrüse und unter dem Schambogen zum penis läuft. Demnach wendet man entweder kaltes Wasser, die Unterbindung, Umstechung oder im ärgsten Falle die Tamponade an, die letztere macht man folgendermassen*): man umgibt einen silbernen weiblichen Catheter mit einem aus Feuerschwamm gebildeten Trichter, der durch einen Faden zusammengehalten wird, schiebt an dem linken Zeigefinger den Catheter durch die Wunde in die Blase, den Schwammtrichter bis an die Blasenwunde, löst den Faden von letzterem, und füllt dessen Hülle so lange mit Charpie, bis die Wundlefzen stark comprimirt werden, die Basis des Trichters deckt man mit einer dicken gespaltenen Compresse, und befestigt den Catheter mit Bändchen an eine straff angelegte T Binde, ausserdem macht man eiskalte Umschläge auf den Damm und die Genitalien. Dupuytren benutzt hierzu eine, mit einem Leinwandbeutel umgebene Kanüle und stopft den

*) Rudtorffers Instrument. Tab. XVII. Fig. 7.

Beutel mit Charpie voll, B. Bell umwickelte eine starke silberne Röhre fest mit Compressen, Lassus mit Schwamm. Deçhamps führte eine offene elastische Röhre in die Blase und ein Gorgeret ohne Schnabel mit der Wölbung nach dem blutenden Gefäss gekehrt in den Blasenhals, brachte auf der Rinne des Gorgerets ein Stück Eichenschwamm und ein bis zwei in die Blase und aus der Wunde ragende Bourdonnets ein, zog das Gorgeret aus, so dass der trockene Schwamm das blutende Gefäss tamponirte. Im Nothfalle bleibt aber oft nur der Weg übrig, ununterbrochen von Gehülfen mit dem Finger das Gefäss tamponiren zu lassen, oder nach Dupuytren zum glühenden Eisen schreiten zu müssen, wenn das Blut aus einer bestimmten Stelle kommt. Man hat auch die Art. pudenda communis zu umstechen gerathen, indessen ist das Verfahren sehr schwierig.

Eine Mastdarmverletzung heilt meistens von selbst, wenn die Verletzung nicht bedeutend und sich in der Nähe des Sphincter befindet, die Blase nicht über die Prostata hinaus eingeschnitten wurde und der Operirte jung und kräftig ist; unter anderen Verhältnissen entsteht leicht eine Fistel, die, wenn der Blasenhals vernarbt, vom Mastdarm durch den Damm verläuft, oder bei vernarbter äusserer Wunde vom Mastdarm in den Blasenhals führt. Bei solchen Mastdarmblasenfisteln muss ein Catheter in die Blase gelegt und Klystire oft applicirt werden, um die Excremente von den Fistelmündungen entfernt zu halten, wenn man es nicht vorzieht sogleich die Heilung der Fistel vorzunehmen, indem man den Mastdarm spaltet. Ist die Blutung gestillt, so reinigt man den Damm und bringt den Kranken ins Bett, und legt ihn auf die rechte Seite oder auf den Rücken, lässt die Beine im Hüft- und Kniegelenk mässig beugen, unterstützt diese Lage durch Polster und befestigt sie durch eine Cirkelbinde in der Gegend der Knie, zwischen welche man dicke Compressen legt. Gegen die Wunde lege man nur einen Schwamm, den man in den ersten Tagen oft mit kaltem Wasser befeuchtet, ist aber eine starke Reaction zu erwarten, so macht man kalte Umschläge auf die Blasengegend, örtliche selbst allgemeine Blutentziehungen. Sehr reizbare Personen können eine Dosis Opium nach der Operation erhalten. Der Kranke halte sich nach der Operation ruhig, verweile in einer nicht zu warmen Luft, halte strenge Diät und man sorge durch Klystire oder ölige Mixturen für tägliche Leibesöffnung, in den ersten zwölf Stunden gebe man reichliches schleimiges Getränk, später weniger. Der Schwamm muss täglich mehrmals erneut und die Wunde gereinigt werden.

Nachblutung wird meistens durch kaltes Wasser gestillt, wo nicht, so verfährt man nach Umständen, eine geringe Blutung bei sonst starker Reaction wirkt oft wohlthätig und man lässt ihr freien Lauf. Zuweilen entsteht bei laxen, zu passiven Blutungen geneigten Personen eine parenchymatöse Blutung, diese erfordert ausser der Tamponade allgemeine und örtliche Tonica, tödtet aber meistens; auch die Blutung aus den Blasengefässen selbst ist gefährlich und erfordert kühlendes, allgemeines Verfahren, kalte Umschläge

auf den Unterleib, ja kalte Einspritzungen mit Alaunlösung in die Blase und Einlegen eines elastischen Röhrchens durch die Wunde in die Blase, um den Urinabfluss zu unterhalten, damit er in Folge eines Blutpfropfs nicht stockt und sich infiltrirt. Eine Nachblutung nach innen gibt sich nach Robert durch ein Gefühl von Wärme um den Blasenhals, Bluthamen, Auftreibung des Hypogastriums und Schmerzen in der Eichel zu erkennen. Bei eintretender Blasenentzündung oder heftiger Entzündung der Wunde verfährt man streng antiphlogistisch durch Blutentziehungen, kalte Umschläge, gibt Calomel, macht schleimige Bäder von 20—22° Wärme (Larrey). Bei Eiterung oder Brand der Blase sorgt man für freien Abfluss, gibt viel schleimiges Getränk und verfährt sonst nach den Verhältnissen. Krampfzufälle behandelt man mit beruhigenden Mitteln, Opium, lauwarmen Bädern. Zuweilen tritt auch Erethismus ein, die Symptome desselben sind: grosse Unruhe, Beängstigung, Hinfälligkeit, schneller, kleiner, veränderlicher Puls, Krampfzufälle und heftige, reissende Schmerzen in der Blase und anderen Organen, er kann sich auch mit verborgener Entzündung in einer der drei grossen Höhlen verbinden und in nervöse Apoplexie übergehen. Die Behandlung dieses höchst lebensgefährlichen Zustandes muss sehr sorgfältig geleitet werden; örtliche Blutentziehungen, bei brennender Hitze in der Wunde, kalte Umschläge, lauwarme Bäder, innerlich Narcotica frigida, und ist die Erschöpfung gross, Nervina, sind die Hauptmittel. Dem Sinken der Kräfte begegnet man durch nährende, nicht erhitzende Mittel. Dennoch erfolgt, namentlich bei alten Personen mit verdickten kranken Blasenwänden, bei verborgen gewesener Niereneiterung der Tod oft ohne alle entzündlichen Zufälle; um solchen Fällen vorzubeugen, empfiehlt A. Cooper Vesikatorien auf den Unterleib und Opiatklystiere. Nach einigen Tagen geht man in regelmässigen gutartigen Fällen zu einer besseren, aber einer streng geregelten Diät über.

Die Wunde heilt durch schnelle Vereinigung, in 3—4 Wochen, bei Kindern auch früher, durch Eiterung aber in längerer Zeit. Anfänglich fliesst der Urin durch die Wunde ab, wird aber der Ausfluss durch Blasenkrampf, Geschwulst der Wundlefzen, Blutpfropf gehemmt, so geht sparsamer brennender Urinabgang durch die Harnröhre voran und man muss, nebst Bekämpfung des Uebels, einen weiblichen Catheter durch die Wunde in die Blase bringen. Sind Steinreste zurückgeblieben, so müssen sie mit dem Steinlöffel und durch Injectionen entfernt werden. Nach etwa 10 Tagen zieht sich die Wunde zusammen und der Urin geht entweder gänzlich oder doch fast gänzlich durch die Harnröhre ab, man bedeckt die Wunde dann mit einem trockenen Plumaceaux und einer Compresse und befestigt sie mit der T Binde. Den Verband erneuert man täglich zweimal und befördert zum Schlusse die Vernarbung durch Betupfen mit Höllenstein. Bei Eiteransammlungen um die Prostata herum erweitert man die Wunde unblutig oder selbst blutig. Droht die Entstehung von Fisteln, so legt man einen elastischen Catheter durch die Harnröhre ein, hat sich aber bereits eine Fistel gebildet, so wird sie demgemäss behandelt.

Als Folgekrankheiten der Operation bleiben in seltenen Fällen Unvermögen den Penis zu erigiren, gehemmte Samenentleerung, Incontinentia urinae zurück, die ersteren Uebel sind kaum zu heben, das letztere behandelt man wie die Blasenlähmung. Endlich sucht man durch innere Mittel als Nachkur die Wiedererzeugung eines Steins zu verhüten.

Varianten der Operation.

Je nach den verwendeten Instrumenten, die man zur Ausführung des vierten Aktes verwendet, ändert sich auch die Operation selbst.

1) Gebrauch eines einzigen Messers zu der ganzen Operation. Wir finden es bei denen, die zuerst den Seitensteinschnitt ausübten, bei Franco, Fr. Jacques, Rau, dann bei Cheselden, nachdem er mit einem convexschneidigen Lithotom den Damm und die Pars membranacea urethrae eingeschnitten, und das Messer in der Leitungssonde bis zur Prostata vorgeschoben hatte, vollendete er den Schnitt, indem er das Messer mit etwas gegen den Sitzknorren gerichteter Schneide und wenig erhobenem Griff herauszog, wodurch die Wunde die Gestalt eines verschobenen Vierecks erhielt. Pouteau verfuhr bei seiner Taille a niveau wie Cheselden nur noch einfacher, indem er die Prostata und den Blasenhals durch blosses Fortschieben des Messers spaltete. Er hielt seine Leitungssonde selbst mit der linken Hand, und war der Dammschnitt gemacht und die Sondenfurche ihm gegenüber gefühlt, so legte er den Zeigefinger so auf das Lithotom, dass dieser die Messerspitze überragte und erst die Sondenfurche aufsuchen konnte, zog ihn dann zurück und stach dann das Messer ein. Dieses Verfahren befolgten auch viele neuere Chirurgen, z. B. Dubois; Klein der jedesmal die Prostata ganz durch und noch die Blase einschnitt, erweiterte hinter den Schnitt noch im Zurückziehen des Messers durch Senkung der Schneide. Langenbeck lässt während der Incision des Blasenhalses die Sonde nach der rechten Seite geneigt und richtet das Messer, sobald es vor dem Sitzbeine vorbei ist, nach diesem hin. Kern der sich eines leicht concavschneidigen langen, breiten Scalpells bediente, öffnete die pars membranacea an dem Nagel des Daumens und rückte mit diesem Nagel dem Messer in der Sondenrinne bis zu deren Ende nach. Lisfranc stach ein schmales, mässig langes Messer sogleich durch die Haut, bis in die Rinne der Sonde, und führte es, indem er den Sondengriff senkte, bis an das Ende der Rinne, zog die Sonde aus der Blase, und durchschnitt nun, den Messergriff senkend, die Haut in der Richtung und Länge wie sonst, das Verfahren ist jedenfalls gefährlich.

2) Anwendung des Cystotoms. Blizard operirte auf ähnliche Art wie Cheselden mit einem langen, schmalen, geradschneidigen Messer mit ungekrümmtem Knopfe, welches er nach Eröffnung der pars membranacea urethrae in die Furche der Sonde führte, worauf er diese entfernte und das Messer nach aus- und abwärts gerichtet, herauszog, um den Schnitt nach

innen und aussen zu vollenden. Barlow wendete auf dieselbe Art ein gewöhnliches Scalpell oder sein schwach concavschneidiges Knopfmesser, oder sein Cystotom caché auf einer Sonde à galeries rabattues an. Ferner die Messer von Lawrence, Howship, Simons, Görk.

3) Spaltung des Blasenhalses auf einem Director. Le Dran schnitt den Damm nahe unter dem Scrotum ein, spaltete den Bulbus nebst dem nächsten Theile der Urethra und führte durch die Oeffnung auf der Leitungssonde eine zweite gefurchte Sonde mit Schnabel (Sonde à Bec) in die Blase, zog die erstere aus, richtete die zweite mit der Furche nach unten, schob in diese sein Bistouri à rondache und spaltete die Prostata. Aehnlich verfuhr Schmucker, der den äusseren Schnitt grösser machte, Dease und Muir, welche eine wirkliche Steinsonde einführten und den häutigen Theil incidirten. Le Blanc führte sein Messer auf einem zweiarmigen Gorgeret dilatoire ein und erweiterte mit ihm noch den Schnitt.

Das Verfahren Pallucci's von Guerin modifizirt, nach welchem eine Leitungssonde mit einem zweiten Schenkel durch die Harnröhre geführt wird; an letzterem wird dann, ohne vorherigen Dammschnitt, ein gefurchter Troicart durch den Damm in die Harnröhre gestossen, auf des Troicarts und der Leitungssonde Furche wird dann ein convexes Messer eingeschoben, die Haut und inneren Theile zugleich eingeschnitten und die Wunde im Herausziehen des Messers nach unten erweitert. Bataille, Michaelis, Klein modifiziren noch dieses Verfahren, indessen ist es zu sehr von den Instrumenten abhängig und zu mechanisch, während der Operateur nach Einsicht und individuellen Verhältnissen operiren soll. Montagnes führte eine Steinsonde in die Blase, aus welcher durch eine eigene Vorrichtung eine Lanze von innen nach ausssen durch den Damm drang, auf deren Furche man den Schnitt mit einem geknöpften Messer macht. Pouteau erfand zur richtigen Leitung des Schnittes im Blasenhalse seine Taille au niveau. Er führte nach dem Dammschnitte und der Eröffnung der pars membranacea urethrae in die Furche der Leitungssonde eine mit einem Schnabel versehene Hohlsonde, die am hinteren Ende ein Niveau trug, wodurch diejenige Stellung derselben bezeichnet wurde, bei der die Furche, während der Kranke horizontal liegt, schräg nach unten und aussen gerichtet ist; ausserdem hatte sie an demselben Ende zwei abwärts gerichtete Schenkel, zwischen denen das Lithotom, das eine convexe Schneide hatte, aber je nach der Person von verschiedener Breite war, in der Sondefurche fortgeschoben wurde. Wir könnten noch mehrere hierher gehörige Verfahrungsarten anführen, indessen sind alle mehr oder minder ausser Gebrauch.

4) Gebrauch des schneidenden Gorgerets. Das Instrument ist von Hawkins erfunden und besteht in einer halbkegelförmigen, ausgehöhlten, am rechten Rande schneidenden Rinne mit einem Schnabel. Das Verfahren mit demselben ist im Allgemeinen folgendes:

Man durchschneidet die allgemeinen Bedeckungen mit einem geraden

Messer, eröffnet die Pars membranacea urethrae, dann wird an dem in der Sondenrinne bleibenden Zeigefinger der linken Hand das Gorgeret mit dem Schnabel in die Rinne gebracht, in einem fast rechten Winkel zur Sonde gestellt, diese nach zurückgezogenem Zeigefinger der linken Hand mit letzterer so, wie beim vierten Akte der Operation gerichtet und gehoben und dann das Gorgeret auf der Rinne bis zu deren Ende längs der Beckenachse fortgeschoben. Dann wird die Leitungssonde ausgezogen und das Gorgeret zur Einführung der Steinzange benützt. Da Hawkins Gorgeret einen bogenförmigen und kleinen Einschnitt in die Prostata macht, auch hinten sehr breit ist, so wurde es mehrfach abgeändert und zwar von B. Bell, dessen schneidender Director vorn breiter, hinten schmäler ist, von Cline, bei dem der Leitungsvorsprung an dem linken Rande sitzt, von ihm aus aber läuft schief nach hinten zum rechten Rande eine gerade Linie, welche die Schneide bildet; bei Scarpa ist die rechte Hälfte in ihrem vorderen Theile viel breiter wie die entgegengesetzte und hat einen convexen Rand, der angeschürft ist. Von Vaca Berlinghieri, Desault, Blickes der das Gorgeret ausschweifte und mit einem Knopfe versah, Frank mit olivenförmigem Knopf, von Poteau, von Graefe mit beweglichen Leitungsvorsprung u. A. m.

Die Vortheile des Gorgerets sind: dass auch der weniger geübte Operateur dem Schnitte die gehörige Richtung und Form geben kann, dagegen ist einzuwenden, dass sein Schnabel oft schwierig durch die in der Pars membranacea urethrae gemachte Wunde in die Rinne der Leitungssonde gebracht werden kann; dass der Schnitt entweder zu sehr nach der Seite geht und leicht die Arteria pudenda interna trifft, oder bei mehr abwärts gerichteter Schneide den Mastdarm verletzen kann; dass innere und äussere Wunde nicht correspondiren, das Instrument leicht aus den Sondenrinnen gleitet und wenn es nicht recht scharf ist, grössere Gewalt fordert und die Theile mehr quetscht und keine reine Wunde macht.

Bromfield hat ein doppeltes Gorgeret angegeben und zwar ein stumpfes und ein schneidendes, und nach ihm thaten dies auch Grindal und Monro, indessen sind sie fast ganz ausser Gebrauch.

5) Gebrauch des Lithotome caché von Côme. Das Instrument ist in der Ruhe unschädlich, weil die Klinge durch eine Scheide vollkommen gedeckt wird. Letztere bildet ein rundliches Oval mit convexem und concavem Rand und hat vorn einen plattgedrückten abgerundeten Schnabel um sich in der Sondenrinne bewegen zu lassen. Die Klinge hat dieselbe Biegung wie die Schneide und ist am convexen Rande scharf. Die Klinge steht mit der Scheide im Ginglymus in Verbindung und nach dieser verwandelt sie sich in einen langen Drücker, vermöge dessen sie bewegt wird, eine Feder hält das Messer in der Scheide. Die Handhabe ist von unsymmetrischer Form und in sechs Facetten getheilt, die mit 5, 7, 9, 11, 13 und 15 bezeichnet sind, um die Grösse der Wunde zu bestimmen.

Fr. Côme's Verfahren war folgendes: nachdem die Pars membranacea

urethrae eröffnet ist, wird das Lithotom gedeckt an dem in der Sondenrinne gebliebenen Finger in diese Rinne geführt, der Sondengriff gesenkt und während dessen das Lithotom in die Blase geführt und bis zum Ende der Furche geschoben; dann wird die Sonde, um sie vom Lithotom zu lösen, etwas vorgeschoben, aus der Blase gezogen und mit dem Lithotom die Grösse des Steines untersucht. Je nach der Grösse desselben wird nun der Schnitt bestimmt und der Griff des Lithotoms mit einer gewissen Nummer, bei Erwachsenen meistens 13, 15, bei Kindern 7, 9 gegen den Drücker gestellt. Das Lithotom wird alsdann mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand am Schlosse, mit Daumen und Mittelfinger der rechten Hand am oberen Theile des Griffes gefasst, mit der Concavität fest an den Schambogen gedrückt und mit der Klinge gegen den unteren Winkel der Hautwunde gerichtet; dann wird die Klinge mit dem rechten Ring- und Ohrfinger vorgedrückt, das Instrument völlig horizontal ausgezogen und so Blasenhals und Prostata von innen nach aussen gespalten.

Die Einwände, die man gegen das Lithotome caché gemacht hat, sind nur die, die man auch gegen das gewöhnliche Messer in ungeübter Hand zu machen berechtigt ist, in geübter Hand dagegen ist das Lithotome caché ein sehr hilfreiches und zweckmässiges Instrument.

Boyer *) modificirte dieses Verfahren, indem er die Klinge höchstens auf 11 stellt, dann drückt er die Concavität des Instruments beim Ausziehen gegen den rechten Schambogen an, schneidet daher quer nach aussen und lässt die Klinge zurückfedern, sobald die Prostata durchschnitten ist, was der geringere Widerstand und der sichtbare Theil des Instruments anzeigen. Die Nichtübereinstimmung der inneren und äusseren Wunde soll sich durch den eingeführten Finger ausgleichen lassen, auf diese Art wird die mögliche Verletzung der Art. pudenda commun. und des Mastdarms allerdings sicherer als bei Cômes Verfahren vermieden, der Schnitt überschreitet jedoch leicht die Prostata. Da der Finger bei ausgezogener Sonde schwerer in die Blase zu bringen ist, so räth Zang die Sonde liegen zu lassen und das Lithotom an der Furche derselben auszuziehen. Damit die Blase nicht zusammensinke, lasse man den Kranken ganz horizontal liegen.

Auch das Lithotome caché ist vielfach abgeändert worden, so hat es Caque **), um die Blase oberhalb der Incisionsstelle nicht zu verwunden, kürzer und stumpfspitzig gemacht, le Cat versah es mit einem Knopf, le Vacher brachte einen Schneidendecker an. Watt und Backe brachten noch einen beweglichen Stab an, um den Blasengrund entfernt zu halten. Barlow's Lithotom, welches auf einer Sonde à galeries rabattues eingeführt

*) Abhandl. von den chirurg. Krankheiten. A. d. Franz. v. Textor. Bd. IX. S. 386.

**) Journ. de med. Bd. 39. S. 415.

wird, hat einen Knopf am Schnabel und der Grad des Hervortretens der Klinge wird mittelst einer durch den Griff gehenden Schraube bestimmt.

Vierte Methode. Transversalschnitt.

(Sectio transversalis.)

Diese Methode ist von Dupuytren ins Leben gerufen und Vidal hat eine Abänderung vorgeschlagen, die als eine eigene Methode betrachtet werden muss.

a) Bilateralschnitt nach Dupuytren. Der Kranke wird wie beim Seitensteinschnitt gelagert, die Leitungssonde eingeführt und genau senkrecht der Furche der Raphe entsprechend gerichtet. Dann wird mit einem geraden spitzen Bistouri 6—7 Linien von dem Mastdarm ein querlaufender Einschnitt gemacht, der in seiner Mitte die Raphe trifft, mit den Enden sich leicht abwärts krümmt und je nach der muthmasslichen Grösse des Steins 12—20 Linien lang ist. Ist die Pars membranacea urethrae blosgelegt, so wird sie wie beim Seitensteinschnitt eröffnet und mit Hülfe des linken Zeigefingers Dupuytren's Doppellithotom *) in die Blase gebracht und zwar mit verborgenen, nach beiden Seiten gerichteten Klingen und abwärts gerichteter Concavität, die Sonde wird entfernt und nachdem die Klingen hervorgedrückt sind, werden sie horizontal ausgezogen, wobei Prostata und Blasenhals nach beiden Seiten hin in der Richtung der äusseren Wunde eingeschnitten werden. Die Grösse der Instrumente hängt von der Stellung des Griffes ab, die vor der Einführung des Instruments nach der muthmasslichen Grösse des Steins bestimmt wird; die inneren Schnitte müssen in die äusseren fallen. Die Steinzange muss wieder mit Hülfe des linken Zeigefingers in die Blase geführt werden. Für diese Operation hat auch Amussat ein Lithotome double angegeben.

Abänderungen dieser Operation sind von Beclard **) und Breschet ***) angegeben und ausgeführt. a) Beclard vollführt erst mit einem mässig convexen nur am vorderen Drittheil schneidenden Messer den Seitensteinschnitt und neigt während der Durchschneidung der Prostata die Leitungssonde, die er anfänglich sich selbst überlässt, stark nach rechts, richtet das Messer mit der Schneide beinahe transversal nach links und erweitert im Ausziehen desselben den Schnitt, indem er die Hand hebt und um die Ausführungsgänge der Samenbläschen und den Grund der Blase mit der Spitze nicht zu verletzen

*) Dupuytrens Lithotome ist von Luer in Paris neuerdings abgeändert und den Schneiden eine andere Richtung gegeben, wodurch die Klingen leichter aus der Scheide treten.

**) Archives gen. de méd. T. VII. p. 139. 309.

***) Recherches sur les differents especes de tailles souspubiennes. Paris 1825.

die Klinge in parallele Richtung mit der Achse der Prostata bringt. Ist der Schnitt für die Grösse des Steins nicht ausreichend, so erweitert er ihn mit einem geknöpften Messer, mit welchem er Prostata und Blasenhals quer nach rechts einschneidet, ohne jedoch die äusseren Theile von Neuem einzuschneiden. Senn verfährt ebenso, nur eröffnet er die Pars membranacea urethrae in die Quere, macht den ersten Schnitt durch die Prostata ganz wie bei dem Seitensteinschnitt und den zweiten schräg nach rechts und unten.

Breschet machte den Querschnitt in den Damm gerade vor dem After, bringt zwei Finger der linken Hand in die Wunde, drückt den Sphincter ani herunter und den vorderen Theil des Mastdarms auf die Seite, führt das Bistouri ein, eröffnet die Harnröhre und beendigt die Operation wie Vacca Berlinghieri nach dem Einschnitte in den Mastdarm.

b) Vidal *) hat die Operation ebenfalls modificirt und Sectio quadrilateralis genannt. Die Operation wird wie Dupuytrens Sectio bilateralis mit einem schwach convexen Messer begonnen, aber halbkreisförmig 10—12, bei Kindern 7 — 8 Linien vor dem After gemacht, dann wird wie beim Seitensteinschnitt die Pars membranacea urethrae eröffnet und mit einem geknöpften Messer, dessen Klinge 3 Zoll lang und 4 Linien breit ist, die Prostata und der Blasenhals links nach unten und aussen gespalten, der linke Zeigefinger in die Blase geführt und die Grösse des Steins untersucht. Ist die Wunde zu klein, so wird die Spitze des untersuchenden Fingers gegen den rechtseitigen, unteren, schrägen Durchmesser der Prostata gerichtet, und in dieser Richtung unter Leitung des Fingers ein Schnitt gemacht, der wie der erste die Prostata nicht überschreiten darf. Ist auch dieser Schnitt für die Grösse des Steins nicht hinreichend, so wird das geknöpfte Messer flach an den Finger gelegt, dieser gegen den schrägen, oberen, linksseitigen Radius der Prostata gerichtet, das Messer mit der Schneide ebendahin gewendet und eine nur kleine Incision nach dem schrägen oberen Radius der rechten Seite der Prostata gemacht. Die beiden letzteren Schnitte sollen die elliptische Oeffnung, welche die beiden ersteren nur gestatten, bedeutend erweitern.

Fünfte Methode. Verticalschnitt.

(Sectio verticalis s. mediana, Steinschnitt in der Raphe.)

Der Vertikalschnitt wird in einer oberen nach Dupuytren und unteren oder hinteren nach Vacca Berlinghieri unterscheiden.

Oberer Vertikalschnitt. Man hält die Leitungssonde in der Harnröhre senkrecht und gegen dem Damm gedrückt. Nun macht man einen 2½ Zoll langen Einschnitt, der 2¼ Zoll vor dem After anfängt, so dass das Bistouri bis in die Sondenrinne dringt und die Pars membranacea spaltet. Nach

*) Taille quadrilaterale. Thèse soutenue 1828. Paris.

diesem führt der Operateur das verborgene Lithotom von Côme mit nach oben gerichteter Schneide auf der Sonde in die Blase, löst die Klinge und incidirt den Blasenhals, indem er das Instrument zurückzieht. — Nach Schreger soll bei dieser Manipulation die Schneide des Litothoms nicht gerade gegen die Symphyse, sondern etwas gegen die Seite gerichtet werden.

Unterer oder hinterer Vertikalschnitt. Auch bei ihm wird die Leitungssonde senkrecht gehalten und in der Raphe ein Schnitt von 20—22 Linien Länge vom Rande der Afteröffnung gegen das Scrotum hin gemacht. Man durchschneidet die Haut, die Fasern des Musculus levator ani und des Transversus perinaei, dann wird in dem vorderen Theile der Wunde mit dem linken Zeigefinger die Rinne der Sonde aufgesucht, das Messer in dieselbe eingestochen und die Harnröhre in der Länge der äusseren Wunde eingeschnitten. Alsdann nimmt man ein Messer mit einem kleinen stumpfen Vorsprung, setzt es in den unteren Wundwinkel in die Sondenrinne, welche fest an den Schambogen gedrückt wird und schiebt es einen Zoll tief in die Blase, dann hebt man den Griff des Messers, stützt seinen Rücken gegen die Furche der Sonde und zieht es zurück, wodurch der Blasenhals, die Prostata und die Pars membranacea getrennt wird. Ist die Incision für den Stein zu klein, so wird sie auf die gewöhnliche Art erweitert. Bei der Extraction des Steines müssen die Flächen der Zange gegen die Wundwinkel gerichtet sein.

Sechste Methode. Proktocystotomie.

(Sectio recto-vesicalis, Steinschnitt durch den Mastdarm.)

Die Methode ist bei Steinen angezeigt, die für den Seitensteinschnitt zu gross sind, ebenso wenn die Blase entartet ist, krankhafte Flüssigkeiten, z. B. Eiter etc. absondert, und endlich wenn Blutverlust vermieden werden soll. Contraindicirt ist sie in denselben Fällen, wie es der Seitensteinschnitt ist; der Apparat zur Operation ist auch derselbe wie bei letzterem, nur bedient man sich eines spitzen Messers als Lithotom, auch räth Castella sich einer bauchig ausgebogenen Leitungssonde zu bedienen, weil man ihre Rinne am häutigen Theile der Harnröhre leichter treffe.

Operation nach Vacca Berlinghieri. Die Leitungssonde wird auf gewöhnliche Art eingebracht, in perpendikuläre Stellung gebracht, mit der Rinne genau längs der Raphe gerichtet und einem Gehilfen übergeben. Dann fasst man das gerade Messer mit Daumen und Zeigefinger der rechten Hand am oberen Ende des Griffes, legt es flach auf die nach oben gelegte Volarfläche des Zeigefingers der linken Hand, so dass seine Schneide und Spitze dadurch gedeckt ist, bringt es mit dem Finger zugleich in den Mastdarm einen Zoll hoch hinauf und drückt mit dem linken Zeigefinger die hintere Wand des Darmes zurück. Nun richtet man die Schneide gegen die Mitte der vorderen Mastdarmwand, dringt mit der Spitze des Messers durch, indem man mit dem Finger auf den Rücken der Klinge drückt und durch-

schneidet dann die Darmwand, den Sphincter ani externus und das Zellgewebe, welches die Harnröhre deckt, im Herausziehen des Messers mit einem Zuge, so dass der Schnitt in der Raphe noch nicht einen Zoll lang wird. Ferner führt man durch die Wunde des Schliessmuskels den Zeigefinger der linken Hand mit dem nach der linken Seite hin gerichteten Nagel in die Rinne der Leitungssonde, sticht an demselben das mit der Schneide abwärts gerichtete Messer durch den häutigen Theil der Harnröhre bis in die Sondenfurche und schiebt es in dieser unter Leitung des Fingernagels in der Richtung der Raphe fort. Auf diese Art spaltet man die Prostata und den Blasenhals nach der Grösse des Steins, wobei man sich aber in Acht nehmen muss, den Blasengrund nicht zu verletzen. Der obere Winkel der Wunde des Blasenhalses liegt demnach etwa einen Zoll höher als das obere Ende des Schnittes im Mastdarme, so dass letztere eine Art von Klappe vor der Wunde des Blasenhalses bildet. Eine hierbei mitunter eintretende starke Blutung hört von selbst bei Ausziehung des Steins auf. Während die Leitungssonde ausgezogen wird, führt man den Zeigefinger in die Blase, um die Grösse des Steins zu untersuchen und nöthigenfalls die Wunde zu vergrössern, welches genau in der Mittellinie der Blase geschehen muss, und zieht dann den Stein wie gewöhnlich aus.

Die Nachbehandlung bietet nichts Besonderes dar. Nach Reinigung der Wunde, die man nicht verbindet, gibt man dem Kranken ein Opiat, lässt schleimige, verdünnende Getränke geniessen und in den ersten Tagen schmale Kost reichen und verfährt streng antiphlogistisch. Ist vollständige Eiterung eingetreten, was gewöhnlich am 7. bis 8. Tage geschieht, so touchirt man die Wunde mit Höllenstein, was besonders erforderlich ist, wenn der Urin längere Zeit durch die Wunde abgeht. Es ist in diesem Falle auch zweckmässig einen Catheter durch die Harnröhre einzubringen.

Die Einführung des Gorgerets nach Geri *), Urbain **) und Camoin ***) ist nicht zweckmässig und kann also keineswegs als Verbesserung gelten.

Incision des Blasenkörpers vom Mastdarm aus (Proktocystotomia). Das Verfahren ist von Sanson †) eingeführt. Mastdarm und Sphincter werden auf die oben angegebene Art gespalten, dann sucht man hinter oder über der blosgelegten Prostata mit dem Finger die Rinne der Leitungssonde auf, senkt die Spitze des Bistouri's in sie und führt auf ihr das Messer so fort, dass die untere Blasenwand von der Prostata an, längs der Mittellinie bis zur Mitte des Raumes zwischen beiden Ureteren eingeschnitten wird,

*) Repertorio medico chir. di Torino 1822.

**) Nouvelle methode de faire la taille. Strasb. 1826.

***) Journ. compl. de Dict. des sciences med. Vol. XII. p. 19.

†) Des moyens de parvenir à la vessie par le rectum etc. Paris 1817.

Harnröhre, Prostata und Blase aber verschont bleiben. — Gegen diese Operation ist einzuwenden, dass stets das Samenbläschen und das Vas deferens der einen Seite verletzt werden, man nähert sich zu sehr dem Peritonaeum, welches verletzt werden kann, es treten leicht Faeces in die Blase, weil die Wundlefzen nicht von selbst an einander schliessen und die bei Vaccas Verfahren sich bildende Klappe nicht entsteht, wodurch Blasenentzündung und Entstehen einer Mastdarmfistel begünstigt wird.

Sleigh *) ändert die Operation. Er erweitert den Sphincter des Mastdarms nebst diesem stufenweise durch das Weiss'sche Speculum, bezeichnet sich den hinteren Rand der Prostata mit der Spitze des Zeigefingers und schneidet von da an, ohne Damm, Sphincter, Prostata und Urethra zu verletzen, die Blasen- und Mastdarmwand auf der Rinne der Leitungssonde mit einem convexen, in einer federnden Scheide verborgenen Skalpell ein. Kann man den Stein nicht mit der Zange durch den After bringen, so soll man ihn in eine Thierblase fassen oder im Mastdarm zerbrechen, bei starker Blutung drückt man einen Schwamm an die blutende Stelle. Auch dieses Verfahren ist nicht zu empfehlen, weil es die Entstehung von Fisteln sehr begünstigt.

c. Urethrocystaneurysmatotomia.

Siebente Methode. Marianischer Steinschnitt.

(Lithotomia cum apparatu magno. Urethrotomia, Palucci.)

Sie ist gegenwärtig ganz ausser Gebrauch.

Achte Methode. Le Cat'scher Steinschnitt.

Man benutzt zu der Operation die zum Seitensteinschnitt erforderlichen Instrumente, nur statt des Lithotoms le Cat's lanzettförmiges, gefurchtes Urethrotom und dessen Gorgeret cystotome non brisé, eine mit einem Gorgeret am oberen Ende verbundene und durch Vorschieben eines Ringes am Griffe in einem spitzen Winkel zum Gorgeret zu stellende, schmale, gerade Klinge, die man vor der Operation nach der Grösse des Kranken stellt; ein stumpfes metallenes Gorgeret und ein Dilatatorium.

Der Kranke wird schräg, aber fast wie beim Seitensteinschnitt gelagert, die Leitungssonde eingeführt und wie bei jenem gestellt, dann macht man den Schnitt durch den Damm und eröffnet die Pars membranacea urethrae mit dem Urethrotom, welches man wie eine Schreibfeder mit der Rinne nach der linken Seite des Kranken gerichtet hält, ebenfalls wie bei jenem. Nach eröff-

*) Essay on an improved method of cotting for urinary calculi, or the posterior operation of lithotomy. London 1824.

neter Harnröhre drückt man das Urethrotom in die Sondenfurche, richtet es mit dem Griffe horizontal und hält es gegen die Sonde an. Nun ergreift man das Cystotom so mit der rechten Hand, dass der Mittelfinger im Ringe, Ohr- und Ringfinger an der unteren, der Daumen an der oberen Fäche des Griffes, der Zeigefinger am Gorgeret liegt, setzt den Schnabel des Instruments in die Furche des Urethrotoms, schiebt es längs desselben in die Furche der Leitungssonde, entfernt dann das Urethrotom, richtet die Leitungssonde mit der linken Hand wie beim Seitensteinschnitt, bringt das Cystotom mit etwas gesenktem Griffe in horizontale Lage und schiebt es bis zum Ende der Sondenfurche fort, wodurch die Prostata und der Blasenhals nie gänzlich, der Blasenmündungsrand aber gar nicht eingeschnitten und die Wunde der Prostata nicht grösser gemacht werden soll, als dass der Finger in die Blase eindringen kann. Nach beendigtem Schnitt zieht man das Cystotom völlig wagerecht zurück, bringt den Zeigefinger der linken Hand durch die Wunde an die Sonde und längs dieser in die Blasenmündung, zieht die Sonde aus der Harnröhre, führt das stumpfe Gorgeret ein, zieht den Finger zurück und leitet auf dem Gorgeret das Dilatatorium, dessen Arme am vorderen Ende zusammenliegen müssen, ein. Nun zieht man das Gorgeret zurück, erweitert die Wunde in der Prostata, indem man die unteren Arme des Dilatatoriums, je nach der Grösse des Steins einander nähert; auf diese Art dilatirt man erst in horizontaler Richtung, entfernt dann das Dilatatorium, bringt wieder den Finger und auf ihm das Gorgeret, auf diesem dann die Steinzange ein und extrahirt den Stein.

Pajola hat am Cystotom den Körper etwas schmäler und länger; Rudtorffer benützt ein einschneidiges auf der Fläche gefurchtes Skalpell. Lewkowicz braucht das Kern'sche stark convexe Skalpell als Urethrotom, operirt an der rechten Seite der Rhaphe, lässt an dem le Cat'schen Cystotom die Klinge wie beim Côme'schen vorspringen und vereinigt das Dilatatorium mit dem Gorgeret. Guerin (ainé) fängt den äusseren Schnitt da an, wo er beim grossen Apparate aufhört, führt ihn zwei Zoll herab bis in den After und bringt nach gespaltener Harnröhre einen dilatirenden Körper, eine besonders zubereitete trockene Möhre oder Runkelrübe auf dem Gorgeret in die Wunde und lässt ihn 24 Stunden liegen, damit er durch eigene Anschwellung die Wunde erweitere, kleine Steine sollen von selbst abgehen, grössere werden alsdann ausgezogen. Scarpa operirt mit seinem schneidenden Gorgeret und trennt damit die Prostata so, dass stets 2—3 Linien von derselben unversehrt bleiben. Pattison führt nach eröffneter Pars membranacea urethrae eine gerade Rinnsonde in die Furche der Steinsonde, führt sein, mit zwei in die Rinne greifenden Zacken und einem gekrümmten Stiel versehenes Gorgeret fort, um die Prostata mit Ausnahme ihrer Basis zu spalten, an der Sonde führt er dann die Zange ein, deren Blätter er rasch, doch in mässiger Ausdehnung, in der Achse der Wunde um zu dilatiren, eröffnet. Rust hat die Operation vereinfacht, indem er sich eines einzigen Messers bedient, welches

einem vergrösserten Beer'schen Staphylommesser mit stumpf abgeschliffener Spitze gleicht, auch spaltet er lieber den Blasenhals, wenn die unblutige Dilatation nicht hinreicht. Chelius bedient sich auch nur eines Messers und dilatirt mit der Steinzange, die er bei der Steinausziehung stark nach abwärts richtet.

B. Steinschnitt beim Weibe.

Im Allgemeinen sind hier dieselben Punkte zu berücksichtigen wie beim Manne, nur ist zu berücksichtigen, dass man da die Scheide zu schonen hat, wo es nicht im Plane liegt sie mit in den Operationsakt hineinzuziehen, dagegen ist die Verletzung der Aeste der Arteria pudenda communis, ja selbst des Stammes in der Wurzel nicht von so grosser Wichtigkeit, wie bei dem Manne, weil ihr Kaliber geringer ist. Nicht zu übersehen ist es, dass bei Weibern gern nach der Operation Incontinentia urinae durch Lähmung des Blasenhalses zurückbleibt, weil der Sphincter der Blase schwach, der Hals entblösst ist und nicht unterstützt wird, die Harnröhre weiter, schlaffer und dehnbarer als beim Manne ist.

Um die Incontinenz des Urins zu vermeiden, hat man hier besonders die Epicystotomie dringend empfohlen, aber sie ist ebenso gefährlich, wie beim Manne, wenn auch die Blase mehr über dem Schambogen hervorragt und die Verletzung des Bauchfelles leichter vermieden wird. Zweckmässiger ist die Colpocystotomie, der Scheidenblasenschnitt, da diese zur Ausziehung grosser Steine Raum bietet. Man schont die Harnröhre und den Blasenhals, vermeidet Incontinentia urinae und hat keine bedeutende Blutung zu fürchten. Der Einwand, dass die Scheide bei Mädchen zu eng sei, ist durch die Erfahrung widerlegt, ebenso hindert die zurückbleibende Narbe den Geburtsakt nicht, auch bleiben Blasenscheidenfisteln keineswegs oft zurück.

Gegen den Vestibularschnitt lässt sich einwenden, dass die Arteria pudenda communis der Verletzung ausgesetzt ist und sich an dem Ort, wo die Blase incidirt wird, ein sehr stark entwickeltes Gefässnetz befindet, dann entstehen in dem lockeren Zellgewebe hinter dem Schambogen leicht Harninfiltrationen, theils dadurch, dass der während der Operation herabgedrängte Blasenhals nach derselben in seine normale Lage zurücktritt und die Correspondenz der äusseren Wunde mit der Blase aufhört, theils aber, weil die Fibern der Blase, wenn diese quer eingeschnitten wird, sich retrahiren. Der Querschnitt ist aber erforderlich, weil der Längenschnitt des Blasenhalses nicht für grosse Steine hinlänglich lang gemacht werden kann und für die Einschneidung der Blase selbst der Raum hinter dem Schambogen sehr beengt ist. Ausserdem ist die Entfernung vom unteren Rande des Schambogens bis zur Urethra gering und werden daher beim Ausziehen grosser Steine Blasenhals und Urethra gequetscht, ja die vordere Wand der Blase aus ihrer Verbindung

gelöst, Incontinenz des Urins, Eiterablagerung und selbst Brand möglicher Weise bewirkt; endlich ist die Operation aber keineswegs leicht.

Auch der Seitensteinschnitt verdient bei Weibern keine Anwendung, weil die Arteria pudenda communis, der Mastdarm und die Scheide der Verletzung ausgesetzt sind. Eben so ist die bereits oben angeführte Quetschung und Dehnung Lähmung der Blasenmündung und in Folge derselben Incontinenz des Urins schon bei Steinen von 15 Linien Durchmesser zu befürchten; ausserdem fehlt hier die Prostata, die bei Männern der Infiltration des Harns und darauf folgender eitriger und brandiger Zerstörung im Umfange des Blasenhalses entgegenwirkt, das lockere Zellgewebe, welches letzteren umgibt, begünstigt sogar jene Zustände, namentlich wenn es zerrissen und gequetscht worden ist, was beim Ausziehen grosser Steine nicht vermieden werden kann.

Der Transversal- oder Horizontalschnitt führt zwar die Nachtheile des Seitensteinschnitts nicht mit sich, er verschafft jedoch noch weniger Raum für eine gefahrlose und ohne weitere Nachtheile zu bewirkende Ausziehung grösserer Steine als der Seitensteinschnitt.

Der Vertikalschnitt bietet je nach der Operationsmethode grössere oder geringere Vortheile. Schneidet man vertikal nach unten ein, so hat man zwar nur geringe Blutung und einen grossen Raum für die Steinausziehung, dagegen werden Harnröhre und Blasenhals verwundet. Macht man den Vertikalschnitt nach oben, so ist wegen des geringen Durchmessers der Arteria pudenda communis am oberen Schamwinkel eine bedeutende Blutung nicht möglich und kann auch leicht durch Compression der Arterie gegen den Schambogen gehemmt werden, die Heilung der Wunde wird begünstigt, da die unverletzt bleibende untere Wand der Harnröhre den Abfluss des Harns begünstigt, die Vagina nicht verletzt wird, indessen passt die Methode nur für kleinere Steine, da der Schnitt höchstens eine Ausdehnung von 13 Linien erhält, und will man den Raum durch Herabdrücken der Harnröhre vergrössern, so darf dies doch nur mit Vorsicht und in mässigem Grade geschehen, um eine Quetschung des Blasenhalses und der Harnröhre oder gar eine Losreissung von der Schambeinfuge, Incontinentia urinae, Harn- und Eiterinfiltration zu vermeiden.

Die Urethrocystaneurysmatotomie ist wegen der unblutigen Erweiterung, welche Incontinenz des Urins, Harn- und Eiterinfiltrationen begünstigt, nicht zu empfehlen.

Während der Schwangerschaft macht man bei Weibern den Steinschnitt nicht gern, muss es geschehen, so wählt man wenigstens den hohen Steinschnitt nicht.

a) Cystosomatotomie.

Erste Methode. Epicystotomie.

Man wendet sie bei grossen Steinen an, wenn die Colpocystotomie wegen Krankheiten der Scheide, welche die Operation hier nicht zulassen, nicht gemacht werden kann. Die Operation darf nie während der Schwangerschaft gemacht werden, und sie wird ebenso wie beim Manne vollführt. Einige Abänderungen machten: Côme, der die Pfeilsonde durch die Harnröhre einführte, Dechamps, der nach der Operation die Punctio vesicae von der Vagina aus zu machen räth, und Douglas, der die Blase vor der Eröffnung füllt und den Abfluss hindert, indem er den Blasenhals durch einen Gehülfen von der Scheide aus gegen den Blasenhals zusammendrücken lässt.

Zweite Methode. Colpocystotomie.

(Sectio vagino-vesicalis. Scheidensteinschnitt).

Angezeigt ist die Operation bei grösseren Steinen (über 12 Linien) doch darf sie bei Krankheiten der Scheide, die jeden blutigen Eingriff untersagen, nicht gemacht werden, Scheidenblasenbruch ist keine Contraindikation.

Als Apparat gebraucht man: Eine gefurchte männliche Leitungssonde oder gewöhnliche starke lange Hohlsonde, ein hölzernes Gorgeret, ein geradschneidiges spitzes Skalpell, ein concavschneidiges geknöpftes Skalpell oder Bistouri und die anderen zum Seitensteinschnitt gehörenden Apparate. Auch die Lagerung geschieht wie beim Seitensteinschnitte beim Manne.

Operation nach Clemot. Man führt die Leitungssonde oder Hohlsonde mit vorwärts gerichteter Rinne durch die Harnröhre in die Blase, das Gorgeret mit aufwärts gerichteter Concavität in die Scheide, und stützt beide Instrumente mit ihren Spitzen an einander, so dass sie, je nach der muthmaasslichen Grösse des Steins, einen grösseren oder kleineren Winkel bilden. Die andere Wand der Scheide aber drückt man, um Raum zu gewinnen, mit dem Griffe des Gorgerets abwärts und lässt dasselbe von einem Gehilfen halten. Hinter dem Blasenhalse sucht man nun mit dem linken Zeigefinger die Sondenfurche auf, drückt den Nagel des Fingers knapp an ihrem rechten Rande ein und sticht an demselben das gerade Skalpell, welches man wie eine Schreibfeder hält und mit der Schneide dem Gorgeret zuwendet, durch die Wand der Scheide und Blase hindurch bis in die Sondenfurche und fühlt man die Spitze in dieser, so schiebt man in ihr letztere nach hinten fort, bis die Wuude die erforderliche Grösse hat. Nun entfernt man Messer und Gorgeret, bringt den linken Zeigefinger durch die Wunde in die Blase, zieht die Sonde aus und untersucht die Grösse des Steins, ist er für die Wunde zu gross, so erweitert man diese mit dem geknöpften Messer vom hinteren

Winkel in gerader Richtung und zieht endlich den Stein mit der Steinzange aus.

Man macht keinen Verband und hält nur die Scheide durch lauwarme, schleimige Injectionen rein. Eine zurückbleibende Blasenscheidenfistel behandelt man wie angegeben werden wird.

Von den verschiedenen Varianten der Operation hat keiner einen Vorzug vor der angegebenen Operationsmethode; Vacca Berlinghieri hat jedoch ein eigenes zweckmässiges Lithotom dazu angegeben, welches Ranieri Medici mit einem Spitzendecker versehen hat, um die Verletzung der vorderen Blasenwand zu verhüten und das Halten des Gorgerets durch einen Gehülfen entbehrlich zu machen.

Dritte Methode. Vestibularschnitt.

Lisfranc *) hat folgendes Verfahren angegeben: Die Kranke wird wie beim Seitensteinschnitt gelagert und der Operateur stellt sich zwischen die Schenkel der Kranken. Alsdann bringt man einen männlichen Catheter mit aufwärts gerichteter Convexität in die Blase, und lässt ihn so von einem Gehülfen sanft nach aufwärts drücken, während die grossen und kleinen Schamlefzen von einem zweiten Gehülfen auseinander gehalten werden. Nun untersucht man die Lage der Clitoris zu den Schambeinästen und sucht die Arteria pudenda communis zu fühlen, um sie möglichst zu vermeiden; dann macht man mit einem grossen Bistouri einen halbmondförmigen, nach oben convexen Schnitt, der rechts vor der Mündung der Urethra in gleicher Höhe mit derselben und eine Linie vom Schambogen entfernt, nach innen beginnt, in derselben Entfernung von letzterem nach links hinübergeht und in gleicher Höhe mit dem Anfangspunkt endet; den Anfang und das Ende des Schnitts bezeichnet man sich mit dem Zeige- und Mittelfinger der linken Hand, unterstützt damit zugleich die Theile und wiederholt den Schnitt schichtweise durch das Zellgewebe bis zur vorderen Fläche der Blase, ohne diese von den Schambeinen durch etwaigen Druck loszutrennen. Nun führt man den linken Daumen in die Scheide, den Zeigefinger in die Wunde, spannt dadurch die vordere Blasenwand nach vorn an und schneidet sie transversal oder horizontal ein und zwar in letzterem Falle nicht länger als 15 Linien, um das Bauchfell nicht zu verletzen. Lisfranc wünscht zwar, dass der letzte Schnitt auf der Convexität des Catheters oder auf der Rinne des Stilets, einer durch die Harnröhre eingeführten Pfeilsonde, gemacht werde, indessen lässt sich dieses kaum ausführen.

*) Revue medicale 1824, Janvier.

b) Cystanchenotomie.

Vierte Methode. Seitensteinschnitt.

Die Kranke wird ebenso wie beim Seitensteinschnitt des Mannes gelagert. Ein Gehülfe zieht die grossen und kleinen Schamlefzen stark auseinander, ein zweiter bringt einen Catheter oder Finger in die Scheide und drückt sie nach unten und rechts. Dann wird eine ziemlich starke, männliche Leitungssonde so durch die Harnröhre eingeführt, dass die Spitze kaum in die Blase hineinragt und nur der Schnabel bis an den Anfang der Krümmung in der Harnröhre sich befindet; die Sonde hält man mit der linken Hand, richtet sie mit dem Griffe fast senkrecht etwas nach rechts und hebt sie an den Schambogen heran. Auf der Furche, die nach unten und links sieht, setzt man an der Harnröhrenmündung ein einfaches convexes Bistouri horizontal an, richtet die Schneide nach unten und links, doch weniger als beim Manne, und schiebt es bis zum geschlossenen Ende der Furche fort, so dass der Schnitt zwischen die Vagina und den Scham- und Sitzbeinast fällt, ohne dieser oder jener zu nahe zu kommen und die Urethra der Länge nach seitwärts auf- und der Blasenhals eingeschnitten wird. Sollte der Schnitt nicht gross genug werden, so senkt man die Spitze des Messers beim Herausziehen, oder entfernt gleich Anfangs bei Verrichtung des Schnitts den Messerrücken mehr von der Sondenfurche. Die Ausziehung des Steins geschieht wie gewöhnlich.

Die Operation nach dieser von Klein angegebenen Methode ist in älterer wie in neuester Zeit wenig oder gar nicht verändert ausgeführt worden, nur besteht in den dazu gebrauchten Instrumenten mancher Unterschied. Rudtorffer bedient sich einer geraden, starken, der ganzen Länge nach gefurchten Sonde mit seitlich abgebogenem Griff und eines spitzen und geknöpften Bistouri, ebenso einer gefurchter Steinzange, um auf dieser den Schnitt, wenn es nöthig ist, zu erweitern. Bromfield, B. Bell, Desault gebrauchten ihr schneidendes Gorgeret. In neuerer Zeit brauchte man in England ein einfaches Messer, welches auf der Hohlsonde geführt wird. Côme, Dupuytren wendeten das Lithotome caché an. Der letztere führt eine männliche Leitungssonde ein, erweitert zuerst mit einem geraden Bistourie die Harnröhrenmündung nach links, führt auf der Furche der Sonde das geschlossene Lithotome ein und zieht es mit vorgerückter nach links gerichteter Schneide aus.

Fünfte Methode. Horizontal- oder Transversalschnitt.

Man hat bei dieser Methode die Harnröhre und den Blasenhals bald nach einer, bald aber nach beiden Seiten hin gespalten, je nach der Grösse des Steins.

Incision nach beiden Seiten. Lombard, der auf die einfachste Art operirte, schnitt auf einer gewöhnlichen Hohlsonde die Harnröhre mit

einem schmalen convexen Bistouri erst rechterseits von aussen nach innen, und dann, nachdem er die Sonde herumgedreht, linkerseits von innen nach aussen auf. Franco machte den Schnitt mit seinem verborgenen, doppelklingigen Messer (Tenailles incisives), nach diesem Instrumente ist auch das Flurant'sche construirt. Knaur bediente sich eines zweischneidigen geknöpften Urethrotoms, mit welchem er nach beiden Seiten hin incidirt, nachdem er ein Röhrchen in die Harnröhre gebracht hat, welches an der Schnittstelle gespalten ist.

Incision nach einer Seite. Man führt eine Hohlsonde durch die Harnröhre in die Blase, wendet deren Rinne nach links und spaltet auf derselben die Harnröhre und den Blasenhals mit einem mässig breiten, stumpfspitzigen oder geknöpften Skalpell, horizontal und nach der Grösse des Steins in verschiedener Ausdehnung. Liegt der Stein zum Theil in der Harnröhre, so soll man ihn durch einen Gehülfen mittelst eines in die Scheide geführten Fingers, fixiren lassen, und das Messer neben ihm, selbst ohne Sonde einbringen. Auf ähnliche Art kann man den Schnitt nach rechts führen oder das schneidende Gorgeret, das Côme'sche Lithotome anwenden (Scheurig und Schreger *).

Sechste Methode. Vertikalschnitt.

Die Methode zerfällt in zwei Unterarten, je nachdem die Harnröhre und der Blasenhals nach oben oder nach unten gespalten werden, die erstere Methode verdient den Vorzug.

Oberer Vertikalschnitt. Er ist, wie wir dieses schon bemerkt haben, nur bei kleinen Steinen anwendbar (von 6—12 Linien Durchmesser). Man braucht eine starke, lange Hohlsonde, ein schmales gerades und spitzes Messer und die beim Seitensteinschnitt des Mannes sonst erforderlichen Instrumente, ebenso ist die Lagerung.

Man bringt die Hohlsonde in die Harnröhre und Blase, wendet die Rinne nach aufwärts und links und drückt mittelst derselben die Urethra sanft nach unten, um sie anzuspannen. Dann schiebt man auf ihrer Furche das mit der Rechten wie eine Schreibfeder gehaltene Messer, dessen Schneide man aufwärts und der Clitoris wegen etwas nach links richtet, ungefähr 15 Linien tief ein und hebt den Griff so in die Höhe, dass die obere Wand der Harnröhre und des Blasenhalses eingeschnitten wird. Nun entfernt man das Messer, bringt auf der Sonde den linken Zeigefinger und auf diesem die Steinzange ein. Ein Verband ist nicht erforderlich. Dubois macht den Schnitt mit einem geradschneidigen, langen schmalen Knopfbistouri und bringt ein stumpfes Gorgeret ein, um die Zange auf ihm einzuführen; Dupuytren

*) Schreger's chirurg. Verh. Thl. II. S. 138 ff. Nürnb. 1818.

bediente sich des auf Nr. 7 gestellten Côme'schen Lithotoms statt des Bistouri's.

Unterer Vertikalschnitt. Die Operation wird wie die eben genannte gemacht, nur richtet man die Sonde mit der Rinne gerade nach unten, drückt sie mit der anderen Seite an den Schambogen und spaltet die untere Wand der Harnröhre und des Blasenhalses nebst der oberen Wand der Scheide genau in der Mittellinie; wozu man sich auch des Côme'schen Lithotoms bedienen kann.

Kern *) modificirte die Operation. Ein Gehilfe hält die Leitungssonde ein wenig nach rechts, zieht die Harnröhre mit dem nahe an ihrer Mündung an die untere Fläche gelegten Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand straff nach oben und hält mit den übrigen Fingern zugleich die Schamlefzen von einander, der Operateur sucht mit dem linken Daumen die Harnröhre nahe am Blasenhalse auf, setzt den Nagel dieses Fingers an der rechten Seite an die Sondenfurche, sticht an demselben das Skalpel mit hinterwärts gerichteter Schneide ein und erweitert den Schnitt durch Fortschieben des Messers bis zur hinreichenden Grösse, indem er dem Messer stets mit dem Daumennagel nachrückt.

c) Urethrocystaneurysmatotomie.

Siebente Methode. Marianischer Steinschnitt.

Marianus verfuhr bei grossen Steinen wie beim Manne, er drückte die Leitungssonde nach aussen gegen sich, und liess die Schamlefzen abziehen, schnitt rechts oder links zwischen Harnröhre oder Sitzknochen, einen Finger breit von letzterem ein, ohne jedoch den Schnitt zu tief herabzuführen, damit die Scheide nicht verletzt werde, und verfuhr dann wie beim Manne. Paré spaltete auf einer geraden, an ihrem vorderen Drittheil gespaltenen Leitungssonde die Harnröhre nach der Seite hin, erweiterte die Wunde mit einen Dilatatorium, und drängte dann den Stein gegen sie hin von der Scheide aus mit dem Finger, um ihn mit dem Haken oder der Zange auszuziehen. Nach dieser Methode operirte auch Rust, indem er die Harnröhre nach Art des Seitensteinschnittes, an ihrem vorderen Endtheile nach ab- und auswärts spaltete und den Blasenhals unblutig erweiterte.

Achte Methode. Horizontalschnitt mit Dilatation.

Hierher gehören 1) die Incision nach beiden Seiten von Dionis, und 2) die Incision nach einer Seite von le Cat, le Blanc, Hoint, Sinz.

*) Die Steinbeschwerden der Harnblase. Wien 1828. S. 154.

Neunte Methode. Vertikalschnitt mit Dilatation.

Nur Lorenz Colot operirte nach dieser Methode. — Beide zuletzt genannten Methoden sind gegenwärtig gänzlich ausser Gebrauch.

Am Schlusse bemerke ich, dass man bei allen Steinschnittmethoden das Chloroform zum Chloroformiren des zu Operirenden anwenden kann; ich bediene mich hierzu nur eines Taschentuches, welches hohl geformt mit Chloroform befeuchtet und vor Nase und Mund gehalten wird.

Von der Steinzertrümmerung, Lithotritie.

Unter Steinzertrümmerung, Lithotritie, Lithotripsie, begreift man das Verfahren, einen Stein in der Harnblase des Menschen durch Instrumente, welche man durch die Harnröhre in die Blase einführt, dergestalt zu zerkleinern, dass die Trümmer durch die Harnröhre entleert werden können.

Gruithuisen war der erste, der diese Operation rationell begründete, und ihm folgten dann Amussat, Leroy d'Etiolles, Civiale, Jacobson, Heurteloup, Jvanchich und viele andere, an Lebenden führte aber Civiale zuerst die Operation aus.

Alle lithontriptischen Instrumente beruhen auf den Grundsätzen, dass die Instrumente von einem Umfange seien, um bequem in die Harnröhre eingeführt werden zu können, dass sie, in der Blase angelangt, gehörig geöffnet werden können, den Stein gehörig erfassen und festhalten, und endlich, dass sie im Stande seien den Stein zu Pulver zu zertrümmern oder doch in sehr kleine Theile zu zerkleinern.

Um den Stein zu ergreifen sind zwei Wege angegeben worden, das Fassen desselben mit Schlingen oder mit einer Zange. Gruithuisen gab beide Methoden an und sein vorgeschlagenes Verfahren war folgendes: man führt eine gerade Röhre in die Blase und durch diese eine zweite engere Canüle, an deren Vesikalende an beiden Seiten der Mündung ein kleines Loch angebracht ist. Aus diesen beiden Löchern, ragt eine durchgezogene Metallschlinge hervor, deren Enden aus der inneren Canüle hervorragen und gefasst werden können. Ist die innere Canüle mit der angezogenen Drahtschlinge in der Blase angelangt, so wird die Drahtschlinge vorgeschoben, der Stein mit ihr gefangen und indem man ihn anzieht, festgehalten. Das Vorschieben des Drahtes soll aber auf doppelte Art geschehen, indem man entweder die Schlinge mittelst der beiden Enden vorschiebt (Leroy d'Etiolles, Fournier, Colombat) oder das eine Ende des Drahtes festhält und nur das andere vorschiebt (Jacobson).

Die zweite Art den Stein zu ergreifen ist die durch die Zange, wozu Gruithuisen ebenfalls in seinem Steinradierer einen Anhaltspunkt gab. Seine Zange besteht aus zwei elastischen Armen, die am Blasenende nach einwärts schneidend, nach aussen abgerundet und unten vereinigt sind. Die Zange, deren Arme, wenn sie frei ist auseinandergehen, wird geschlossen durch die Schutzröhre eingebracht und in der Blase vorgeschoben, wo sie auseinandergehen, dann ergreift man den Stein und zieht sie so weit als möglich zurück, wodurch der Stein festgehalten wird. Diese Vorrichtung ist bei allen Brisepierres angebracht.

Ferner wollte Gruithuisen den Stein auf mechanische oder chemische Weise in der Blase zertrümmern. Den letzteren Weg, den wir bereits bei dem Steinschnitte besprochen haben, hat nach ihm Niemand weiter hier eingeschlagen, wohl aber den ersteren und er erdachte hierzu zwei Bohrer, einen mit bogenförmiger Spitze, wie die Metallbohrer und einen mit einer kleinen cylindrischen gerieften Trepankrone. Beide Bohrer stecken in eigenen Röhren, welche durch eine dickere silberne eingebracht werden.

Nach diesen Urinstrumenten sind, mit verschiedenen Modifikationen, alle gegenwärtig zur Lithotritie gehörenden Instrumente construirte.

Die erste Modification an der Steinzange nahm Leroy d'Etiolles vor, und sie ist an allen Zangen beibehalten worden. Der Stiel der Zange läuft nämlich in eine Canüle aus, so dass durch diese zweite Canüle die Steinzertrümmerungsinstrumente eingebracht werden können; die Zangenarme selbst aber wurden von Civiale in seiner dreiarmigen Zange dergestalt modificirt, dass ihre Länge verschieden ist, indem die löffelörmigen Enden bei der Zusammenziehung des Instruments, auf und untereinander zu liegen kommen, einander decken, das geschlossene Ende also beim Durchgange durch die Harnrühre unschädlicher wird. In dieser zweiten Röhre läuft ein 10 Linien längerer stählerner Stab, der am äusseren Ende mit einer Rolle und am inneren mit einem dicken gezahnten Knopf versehen ist, dieser Knopf, der Bohrer, Perforator, wird mittelst eines Fidelbogens gedreht und bohrt in den gefassten Stein ein Loch. Um aber das Bohrloch zu vergrössern, hat man den Knopf ein wenig nach der Seite geneigt, so dass er beim Umdrehen einen Kreis beschrieb, und nannte diese Bohrer excentrische. Leroy, Amussat, Heurteloup, Charriere u. m. A. haben den Kopf dieses Perforators noch dahin verändert, dass er sich im Bohren nach zwei entgegengesetzten Richtungen vergrösserte, dass flügelförmige Ansätze aus demselben heraustreten, wodurch der Stein in grösserem Umfange ausgehöhlt, oder zersprengt werden konnte; diese heissen Entwickelungsbohrer. Von diesem Instrumente und der Methode seiner Anwendung ist man jedoch in neuerer Zeit gänzlich abgekommen.

Die zweite Art von Steinbrecher ist von Jacobson erfunden. Er besteht aus einer silbernen Röhre, in welcher sich ein Schaft von Stahl befindet, dieser Schaft ist am Intravesikalende, mit welchem er über die Röhre hinausragt, so gebogen, dass das ganze Instrument einem gekrümmten Ca-

theter gleicht. Der Stahlstab besteht aus zwei über einander liegenden Hälften, deren obere concave fest und unbeweglich, die untere aber an der convexen Seite liegende Hälfte am Schnabel des Instruments aus drei, durch Charniere mit einander verbundenen Theilen besteht und längs ihrem ganzen Verlaufe in der Röhre verschiebbar ist. Der letzte dieser drei Theile steht mit dem Ende des unbeweglichen Armes auch durch ein Charnier in Verbindung. Wird die bewegliche Hälfte in die Blase vorgeschoben, so entfernen sich ihre Glieder von der Unbeweglichen und bilden eine Schlinge, mit welcher der Stein gefasst und durch Zurückziehen des Armes zerdrückt wird. Um aber das Zurückziehen des beweglichen Armes kräftiger vollführen zu können, ist das äussere Ende desselben mit einem Schraubengewinde und einer darauf gleitenden geflügelten Schraubenmutter versehen. Dupuytren fügte der beweglichen Branche ein Glied hinzu, um den Fangraum zu vergrössern, Leroy aber änderte die Artikulation dahin ab, dass er die Stellung des beweglichen zu dem unbeweglichen Arme in einen Winkel von 180° brachte, um, im Falle die bewegliche Branche in der Blase entzweibräche, die Zurückziehung des ganzen Instrumentes möglich und ungefährlich zu machen, auch hat er eine Sonde hinzugefügt, welche die innere Fläche der Branchen von den anhängenden Steinfragmenten reinigen soll. Greiling construirte die Fläche der beweglichen Branchen feilenartig; Colomb fügte dem Instrument eine Art Säge hinzu und Ketten Schleiss v. Loewenfeld einen Bohrer.

Beide genannten Verfahrungsarten sind aber gegenwärtig fast gar nicht mehr in Gebrauch, indem man sich der von Heurteloup angegebenen und mit Glück vollführten Perkussionsmethode angeschlossen hat. Es ist die kräftigste Zertrümmerungsart des Steins und sie besteht darin, dass von aussenher auf ein an den Stein angebrachtes Instrument Schläge angebracht werden, und er hat es nach mehrfachen Verbesserungen an seinem Percuteur, zu einem vorläufigen Abschlusse gebracht, und wenn an seinen Instumenten auch wieder Modificationen angebracht worden sind, so beruht doch das Verfahren im Wesentlichen auf den von Heurteloup angegebenen Principien.

Die zu der Steinzertrümmerung nach Heurteloup's Methode erforderlichen Vorrichtungen und Instrumente sind folgende:

Das rechtwinkelige Bett (lit rectangle) von Heurteloup. Es ist ein beweglicher mit einer Matratze belegter Operationstisch an dessen vorderer Mitte ein 2 Fuss langer nach dem Tische zu gebogener Eisenstab angebracht ist; oben endet derselbe in eine gabelförmige Theilung mit einem viereckigen Ausschnitt zur Aufnahme des Percuteur, an der Seite ist eine Schraube angebracht, um ihn zu befestigen. Der anderweite Mechanismus des Bettes ist so eingerichtet, dass man dem Kranken jede gewünschte Lage geben kann; indessen ist es schwer transportabel und will man den Blasengrund gehörig tief senken, so erhält der Kranke eine so unbequeme Lage, dass er sie nicht lange erträgt.

Ivanchich hat zu demselben Zwecke ein Kissen angegeben. In einem

Kasten aus starkem Holze befindet sich ein festes Rosshaarkissen von keilförmiger Gestalt. Der Boden des Kastens ist mit Sand gefüllt, um ihm die nöthige Schwere zu geben, der Stützpunkt für den Percuteur ist am unteren Ende angebracht und kann vermittelst eines Gelenks herabgeschlagen werden, durch eine Schraube wird ihm die gewünschte Richtung gegeben. Leroy, Civiale, Charrière haben ähnliche Stützpunkte angegeben.

Heurteloup's Catheter. Es ist ein ziemlich dicker, silberner, am Schnabel rundlich abgeschlossener und an den Seiten mit zwei ovalen Fenstern versehener. Der Schnabel ist kurz und stumpfwinklig gebogen. Am äusseren trichterförmig gestalteten Ende befindet sich ein Hahn zum Verschliessen. Dieser Catheter dient zum Einspritzen von Flüssigkeit in die Blase, und bei geschlossenem Hahne zum Aufsuchen von Steinen. — Eine Spritze à double courant.

Der Steinzertrümmerer, Lithotriptor, mit welchem man den Stein fasst und auf dessen äusseres Ende man einwirkt, um den Stein zu zertrümmern. Die gegenwärtig zu diesem Zwecke gebräuchlichen Instrumente gleichen mit Ausnahme des äusseren Endes, welches je nach der erforderlichen Kraft modificirt worden ist, dem ursprünglichen Percuteur von Heurteloup. Die Kräfte, die man gegenwärtig benutzt, sind: der Schlag mit dem Hammer, der Druck mit der Schraube und mit dem Triebschlüssel. Einige Insrumente sind so construirt, dass man Hammerschlag und Schraubendruck benutzen kann.

Der Steinbrecher mit dem Hammer, Percuteur courbe à marteau, Brise-pierre à coulisse von Heurteloup. Er besteht aus einem 9—12 Zoll langen, 1—3 Linien dicken, stählernen, cylindrisch geformten Instrument, welches seiner vollen Länge nach aus zwei Theilen besteht. Am Schnabel bildet es einen Viertelbogen, die weibliche, unbewegliche Branche stellt bis zum Anfange des Schnabels eine rundliche Rinne dar, die nur durch einen schmalen Spalt (Costello) offen ist, und die Coulisse genannt wird. Am äusseren Ende ist sie dicker, viereckig, und an den Seitenflächen mit erhabenen Linien versehen (armure). An der Armure, am äussersten Ende des weiblichen Armes, befindet sich eine Scheibe, welche in der Richtung des Spaltes an der Coulisse einen Ausschnitt hat. Der männliche, bewegliche Arm ist ein Stahlstab, der in den weiblichen passt und ihn ausfüllt. Er setzt sich noch einige Zoll über den weiblichen fort und ist mit einer Scala versehen, um die Grösse des Steins zu messen; an seinem äusseren Ende ist eine Scheibe aufgeschraubt, über die er ein wenig hervorragt. Auf der inneren Fläche des Schnabels sind an beiden Armen zwei Reihen abwechselnd stehende, starke, scharfkantige, keilförmige Zähne angebracht, die beim Schliessen des Instruments genau in einander greifen. Weiss hat den Schnabel des weiblichen Armes der ganzen Länge nach gefenstert und nur die Ränder mit Zähnen besetzt, damit der klebrige Sand das Schliessen des Instruments nicht hindere. Heurteloup verwirft jedoch den gefensterten Per-

cuteur, indem er sagt, dass man 4 bis 5 Mal mehr Zeit zur Operation bedürfe als mit dem soliden, auch bei weitem gröberen Detritus hinterlasse, der die Blase reize und entzünde und sich in der Harnröhre einklemme. Hierauf ist jedoch zu erwiedern, dass sich Steine zwischen die Zähne seines fensterlosen Percuteurs einklemmen und die Branchen auseinanderhalten können, so dass die Extraction unmöglich wird. Charrière hat die Zähne rundlich abgeschliffen, durch schiefe Ebenen begränzt und sie in einander geschlungen und diese Form haben sie jetzt bei allen neueren Instrumenten um die Schleimhaut nicht zu verletzen. Für weiche Steine hat man Instrumente mit kleinen Zähnen oder sie sind nur gerifft. Sind in der Blase nur Sand und kleinere Bruchstücke von Steinen vorhanden, die man zerdrücken und sofort ausziehen will, so bedient man sich eines Instruments mit löffelförmigem Schnabel (Ramasseur de graviers), an dem der Schnabel des weiblichen Armes tief ausgehöhlt und am Beginne oval gefenstert ist, der männliche Schnabel aber rauh und in ebener Linie geformt ist, so dass bei geschlossenem Schnabel eine Höhlung in demselben entsteht. Um Steinfragmente einzuschliessen hat man den Schnabel beider Branchen gelöffelt.

Der Percuteur wird erwärmt und in allen seinen Theilen beölt eingebracht, der männliche Theil vorgeschoben, der Stein gefasst und festgehalten. Dieses Letztere bewirkt man, indem man den Daumen an die Scheibe am Ende des männlichen Armes, Zeige- und Mittelfinger vorn an die Scheibe der Armatur legt, und beide Scheiben an einander drückt, und das Instrument in den Stützpunkt, point fixe, bringt und befestigt. Ist am Operationstische kein solcher Stützpunkt angebracht, so bedient man sich hierzu eines eigens construirten Handgestells, am zweckmässigsten des von Amussat, welches man von einem oder zwei Gehülfen festhalten lässt.

Der Hammer ist von Stahl mit langem gerifften Stiel und zuweilen vorn mit Blei gepolstert, um die Schläge weniger hart zu machen, überhaupt soll der Hammer nur durch seine Schwere wirken. Damit man keine übermässige Kraft mit demselben anwende, und das Instrument am Schabel zerbreche oder verbiege, hat ihn Beniqué mittelst einer Trommelfeder an eine Verlängerung des Handgestells elastisch beweglich befestigt.

Der Steinbrecher mit Schraubendruck. Bei demselben werden beide Arme durch ein Schraubengewinde in Verbindung gebracht und durch Anziehen der Schraube der Stein zermalmt. Leroy d'Etiolles hat an ihm eine gebrochene Schraubenmutter (à ecrou brisé) angebracht. Der äussere Theil des männlichen Armes stellt eine Schraube mit angezogenen, scharfen Schraubenzungen dar, und hat am Ende ein Stahlrad mit gekerbtem Rande, über welches er mit einem kleinen Knopfe hinausragt. Hinter der Armatur des weiblichen Armes, am äusseren Ende, sind zwei viereckige Fenster angebracht, in welche zwei Schraubenpolster passen; diese Polster bestehen aus viereckigen Stahlstücken, die zwei entgegengesetzte Stücke einer Schraubenmutter darstellen, an ihrer inneren Fläche halbmondförmig gehöhlt und mit

Schraubenwindungen versehen sind. An ihrer äusseren Fläche sind Stahlstäbe befestigt, die horizontal nach vorn laufen und mit einem festsitzenden Ringe enden. Diese Stahlstäbe sind elastisch und federn von den Seiten des Instruments ab, sie ziehen die beiden Polster aus den Fenstern heraus, so dass diese mit der Schraube des männlichen Armes nicht in Berührung kommen. Ein an den Stäben verschiebbarer Ring nöthigt, wenn er zurückgehalten wird, die Federn die Polster in die Fenster zu drücken und presst sie gegen die männliche Schraube, und nun greifen die Schraubenwindungen des männlichen Arms in die Windungen der beiden Kissen, das Instrument wirkt dann mit der ganzen Schraubkraft. Ist der Ring vorgeschoben, so kann man beide Arme des Instruments willkührlich verschieben und auch wenn man will, einen gefassten Stein mit Hammerschlägen auf den Knopf zertrümmern, ist aber der Ring zurückgeschoben, so kann man den männlichen Arm nur in Schraubenlinien durch Umdrehen des Rades bewegen. — Civiale hat die Vorrichtung zum Oeffnen und Schliessen der Schraubenmutter modificirt, indem er Federn und Haken die umschnappen anbrachte.

Einfacher hat Charrière die Vorrichtung zum Oeffnen und Schliessen construirt. Die beiden Schraubenpolster befinden sich in der Höhlung eines Ringes, der am äussersten Ende des weiblichen Armes befestigt ist, dreht man diesen Ring, der von Messing ist, im Viertelkreise herum, so wird die Schraube geöffnet oder geschlossen, und zwar geschieht dieses mittels zweier kleiner Knöpfe, die sich auf dem Ringe befinden. Zum Festhalten sind an der Scheibe ebenfalls Knöpfe angebracht.

Der Steinbrecher mit dem Triebschlüssel von Charrière (clef à pignon). Das Instrument ist viel einfacher und leichter zum Handhaben. Der männliche Arm eines einfachen Heurteloup'schen Percuteur ist an seinem äusseren Drittheil, längs seiner oberen Fläche, kammartig gezahnt und an dem äussersten Ende mit einer Scheibe oder Hefte von Holz versehen. Am äussersten Ende des weiblichen Armes nächst deren Scheibe ist der Quere nach ein stählerner $\frac{3}{4}$ Zoll langer Hohlcylinder befestigt. Beim Vorschieben des männlichen Armes werden seine Zähne in der Höhlung des Cylinders sichtbar. Der Triebschlüssel ist ein kurzer Stahlstab mit Heft, das vordere Ende desselben, der Bart, ist ein $\frac{3}{4}$ Zoll langer Cylinder, der seiner Länge nach, ringsum in gleichen Abständen, abwechselnd Einschnitte und Erhabenheiten hat. Wird der Bart in den queren Hohlcylinder am weiblichen Arme gesteckt, so greifen seine Erhabenheiten in die Zähne des männlichen Armes und durch Umdrehen des Schlüssels wird der männliche Arm mit grosser Kraft vorwärts und rückwärts geschoben; man kann auch, nach entferntem Schlüssel, den Hammer auf das vordere Ende anwenden.

Broenner hat ebenfalls ein Instrument zur Lithotritie construirt, indessen ist es zu sehr complicirt und erfordert sehr grosse Geschicklichkeit zu seiner Anwendung, dürfte also wohl nicht allgemeinen Eingang finden, zumal es auch sehr zerbrechlich ist; auch das Artaud'sche, sonst sehr vortheilhafte In-

strument, hat seines Volumens und seiner complicirten Construction wegen keinen Eingang gefunden.

Indicationen zur Lithotritie. Die Lithotritie verdient vor dem Steinschnitte Anwendung, wenn der Kranke erwachsen ist, wenn er im Allgemeinen nicht empfindlich ist, und auch keine bedeutende Empfindlichkeit in Harnröhre und Blase vorhanden, die Harnröhre gehörig weit ist und die Mündung des Blasenhalses nahe hinter dem Schambogen liegt. Ausserdem darf der Stein nicht zu gross sein, d. h. sein Querdurchmesser darf 20 Linien nicht übersteigen, die Form des Steines hingegen hat weniger Einfluss.

Die Lithotritie kann den Steinschnitt ersetzen: wenn man ungeachtet des nur geringen Calibers der Harnröhre, dennoch mit einem Instrumente von geringeren Dimensionen noch einzudringen im Stande ist, oder eine grössere Zahl von Steinen in der Blase vorhanden ist, und die Kranken die Geduld bei der Operation nicht verlieren, während sie vor dem Steinschnitt Furcht haben, indessen erfordert die Operation in solchen Fällen grosse Geschicklichkeit, auch dürfen die Operationen alsdann nicht zu rasch auf einander folgen und nicht lange dauern, weil die Blase zu sehr gereizt wird und leicht üble Nachfolgen entstehen. Die Lithotripsie kann den Blasenschnitt ersetzen, wenn bei grosser Furcht des Kranken vor dem Steinschnitt auch ein erforderlicher günstiger Umstand zum Theil fehlt, die Mündung des Blasenhalses jedoch jedenfalls nahe hinter dem Schambogen liegt. Nur unter diesen Bedingungen gelingt es zuweilen die Operation glücklich zu Ende zu führen. Bei Weibern, bei Verengerung der Harnröhre, wenn man sie bis zum regelmässigen Grade zu erweitern im Stande ist, wenn Harnröhre und Blase nur in geringerem Grade empfindlich sind, und der Stein zugleich klein ist, damit die Operation rasch beendet ist, hier soll man, wenn es möglich ist, die Empfindlichkeit noch zu mildern suchen und die Sitzungen in längeren Zwischenräumen vornehmen; bei geringer Anschwellung der Prostata, wenn hierdurch die Mündung des Blasenhalses nicht eine hohe Stellung hinter der Vereinigung der Schambeine erlangt, oder der häutige Theil der Harnröhre eine erhebliche Krümmung annimmt. Bei geringen Blasenleiden, als: Atonie, Verdickung der Blasenhäute in Folge von Entzündung, wenn nur ein kleiner Stein vorhanden ist. Ist ein tiefes organisches Leiden vorhanden, so muss es gemindert und die Vorbereitungen sorgsam und langsam vorgenommen werden, wenn der Erfolg nicht unglücklich sein soll. Noch anwendbar ist die Lithotritie bei allgemeiner Schwäche, Kränklichkeit, wenn der Stein klein ist, und nicht etwa ein Leiden vorhanden ist, welches durch sein tieferes Eingreifen den Erfolg vereitelt. Indessen hat man im letzteren Falle folgendes zu berücksichtigen:

Den Grad etwaiger organischer Veränderungen und die schwankende Gesundheit; man beurtheilt sie nach der Beschaffenheit des Urins, seines Bodensatzes, des Schmerzes beim Uriniren und des Schmerzes in der Scham- und Nierengegend, dem vorhandenen Fieber und dem Aussehen des Kranken.

Erhält man hierdurch nicht hinlänglichen Aufschluss, so bleibt nur eine Untersuchung mit dem Catheter, nicht aber etwa eine Probeoperation übrig. Um eine chronische Entzündung der Blase zu entdecken, macht man eine behutsame Einspritzung mit lauem Wasser oder einer schleimigen Abkochung in die Blase, wird die Flüssigkeit schnell ausgetrieben, so unterlasse man die Operation, weil sie einerseits schwer und schmerzhaft ist, andererseits aber auch der Erfolg gewöhnlich unglücklich ist. Ferner beachte man den Erfolg der ersten Operationssitzung. Je schwerer der Stein zu fassen war, um so weniger hat man von der Operation zu erwarten und um so weniger, wenn mehrere Steine vorhanden sind. Die Zufälle nach der ersten Operation verdienen ebenfalls Beachtung. Wird nach denselben das Uriniren nicht schmerzhaft, stellt sich weder Fieber, Schmerz in der Lendengegend, nach Hodenanschwellung ein, ist der Kranke nach der Operation nur wenig ermüdet, so kann man einen glücklichen Erfolg hoffen. Findet sich dagegen eine oder die andere der genannten Erscheinungen ein, so muss ihre Intensität über die Fortsetzung und den Zeitabschnitt ihrer Wiederholung entscheiden. Fieber entsteht gern, wenn der Kranke nach der Operation unvorsichtig ist, sich zu viele Bewegung macht, oder einen Diätfehler begeht, auch können hierdurch Hodenanschwellung, Anschwellung des Samenstranges oder Nierenaffectionen entstehen, indessen hindert dieses den Erfolg der Operation nicht, wenn sie auch die Wiederholung derselben auf längere Zeit hinausschieben.

Die Lithotritie kann dagegen nicht angewendet werden: 1) wenn die Harnröhre so eng ist, dass sie den Durchgang eines Instruments von zwei Linien Dicke nicht gestattet, was vor der Pubertät häufiger als nach derselben der Fall ist. 2) Allgemeine und örtliche zu sehr gesteigerte Empfindlichkeit und Reizbarkeit, wodurch die Operation vereitelt wird, und die Zurückhaltung einer Flüssigkeit in der Blase nicht möglich ist. 3) Hoher Stand der Mündung des Blasenhalses hinter der Schambeinverengerung, wodurch es unmöglich wird den Stein zu fassen. 5) Krankheiten der Blase, als: Entzündung, Verschwärung, Lähmung, hornartige Umänderung derselben 6) Langdauernde Entartung und sonstige Krankheiten der Nieren, 7) Allgemeine Cachexie, Entkräftung, und dieses um so mehr, wenn sich etwa Anschwellung der Prostata, schwammigter Auswuchs am Blasenhalse vorfinden. Ausserdem ein sehr grosser Stein, besonders wenn er sehr hart ist und einen den Instrumenten widerstehenden Kern besitzt, die Gegenwart vieler Steine, eingesackter Stein, Feststecken des Steins im häutigen Theile der Harnröhre, weil sich die Zangenarme nicht hinreichend entwickeln können, um den Stein zu fassen, Exostosen am Schambogen und an den Sitzbeinen, auch einige Fälle von Hypospadia und Epispadia; endlich wenn sich der Zustand nach der Untersuchung mit der Sonde, nach einer Einspritzung oder nach der ersten Operation sehr verschlimmert.

Operation. Zuerst ist die Exploration erforderlich, die man mit einem Explorationscatheter vornimmt; man führt ihn erwärmt und am Urethral- und

Vesicaltheile beölt bis in die Blase ein, indem man sich dabei über etwaige Hindernisse in der Harnröhre vergewissert. Ist man mit der Cathetercurve in die Mitte der Blase gelangt, so dreht man den Catheter rechts und links um seine Längenachse, und das mehr oder minder freie Gelingen dieser Bewegung lässt einen angefüllten oder leeren Zustand der Blase erkennen. Alsdann lasse man den Urin durch den Catheter abfliessen und beachte dabei das Gefühl, welches der Vesicaltheil desselben gewährt. Zuweilen kann der Stein schon hierbei gefühlt werden, auch kann man aus der mehr oder minder starken Contraction der Blase und den Aeusserungen des Kranken über Schmerz oder Mangel desselben, die grössere oder geringere Reizbarkeit der Blase entnehmen. Dann spritze man mit der in die Extravesicalmündung des Catheters eingesteckten Spritze so viel laues Wasser (4—5 Unzen) als zur mässigen Anfüllung der Blase erforderlich ist. Nun schliesse man die Extravesicalmündung, bestreiche mit dem Vesicaltheile alle Stellen der Blase, um den Stein zu suchen, der sich durch seine Härte und den eigenthümlichen Klang, den er mit dem Instrumente erzeugt, verräth. Kann man bei horizontaler Lage des Kranken den Stein nicht finden, so lasse man den Kranken auf die Seite legen, sich setzen oder aufstehen. Hat man den Stein gefunden, so touchire und explorire man ihn, ziehe die mobile Branche des Catheters zurück und suche mit den Schnäbeln den Stein zu fassen und indem man die mobile Branche vorschiebt, einzuklemmen, durch ihren Courant gibt die letztere die Grösse des Durchmessers des Steins an. Indem man dann das Extravesicalende des Catheters hebt, sucht man sich von der freien, nicht adhärirenden Beschaffenheit des Steins zu überzeugen. Alsdann lege man den Stein sanft auf die Rückwand der Blase, lasse ihn los und suche ihn in einem anderen Durchmesser zu fassen, bis man genau seine Grösse ermittelt hat. Ferner benutze man die geöffneten Branchen dazu die Länge des Blasenhalses zu messen. Nun schliesse man das Instrument, drehe es nach rechts und links, nach oben und unten, um auch die Breite der Blase zu ermitteln und endlich öffnet man den Hahn oder Stöpsel des Catheters, und lässt die injicirte Flüssigkeit abfliessen, wobei man auf die Veränderung der Blase und des Steins durch das Gefühl achtet. Alsdann entfernt man den Explorationscatheter und bringt den Urethrometer in die Harnröhre und untersucht auf allen Punkten derselben genau ihr Caliber, der Courant am Extraurethralende des Schraubstieles gibt dasselbe zu erkennen, und man steigere die Divergenz je zweier Branchen nicht über 4 Linien, da eine solche Breite für jedes Instrument hinreicht, und entferne nach vollendeter Messung das Instrument, der Lithotriptor aber halte $\frac{1}{4}$ Linie weniger Durchmesser als die Breite der Harnröhre beträgt. Will man die Entfernung eines gewissen Querdurchmessers von der äusseren Harnröhrenmündung, oder die Länge der ganzen Harnröhre oder einer Abtheilung derselben erforschen, so deutet der Courant auf dem peripherischen, canülenartigen Theile des Urethrometers dieselbe an.

Ist man von den vorwaltenden Verhältnissen genau unterrichtet, so

schreitet man zu der Operation. Operirt man auf einem gewöhnlichen Bette, so steht der Operateur zur Seite des Kranken, bedient man sich aber des rechtwinkligen Bettes von Heurteloup oder Ivanchich's Kissen, so steht er zwischen dessen Beinen.

Zuerst wird der Explorationscatheter eingeführt, der Urin ausgeleert und laues Wasser eingespritzt, die sichtliche oder fühlbare Auftreibung der Blasengegend und das Gefühl von Harndrang geben den Beweis, dass die Blase hinreichend gefüllt ist, dann suche man mit dem Catheter den Stein auf und hat man ihn gefunden, so zieht man den Catheter zurück um den Lithotriptor einzuführen. Ist die Harnröhrenmündung zu eng, so kann man sie mit einem Knopfbistouri 1—2 Linien tief durch einen Längenschnitt erweitern.

Man bestreiche den Vesical- und Urethraltheil des Instruments mit Oel, schliesse es gut und führe es langsam und kunstgerecht, indem es an den Armure festhält, in die Blase ein; ist es dort angelangt, so explorire man die Blase mehrmals nach allen Richtungen hin und suche den Stein. Er liegt gewöhnlich im Grunde der Blase und ist hier am leichtesten aufzufinden, findet man ihn aber hier nicht, so ändere man die Lage des Kranken, senke oder erhöhe den Steiss, lasse ihn auf eine oder die andere Seite legen, die Oberschenkel ad- oder abduziren, mache einen sanften Druck auf die äussere Blasengegend mit der Hand, fordere den Kranken auf frei zu athmen, wenn er etwa die Bauchmuskeln zu sehr contrahirt hat, sich passiv zu verhalten.

Hat man den Stein gefunden, so entfalte man auf oder an ihm die Branchenschnäbel und suche ihn mit denselben zu fassen, oder ihn durch eine entsprechende seitliche Beckenerhöhung in sie hineinfallen zu lassen und schliesse dann das Instrument, drehe es so um seine Längenachse, dass die Schnabelspitzen nach der vorderen Blasenwand sehen und lassen den Stein durch leises Oeffnen und sofort folgendes Schliessen der Branchen tiefer in den Schenkelzwischenraum rutschen. Ist der Stein nicht fest gefasst, oder ist er beim ersten Zertrümmerungsversuche entschlüpft, so suche man ihn abermals auf und fasse ihn in einem anderen Durchmesser fester. Hat man den Stein hinlänglich fest gefasst, so bringe man die Branchenschnäbel in die Mitte der Blase, halte mit der linken Hand die weibliche Branche bei der Armure in der naturgemässen Richtung fest und bringe zuerst mit dem Ballen der Hand auf den Pavillon der männlichen Branche einen langsamen aber andauernden Druck an. Das allmälige, aus der geringeren Nummer des Courants erkennbare Vorwärtsdringen der männlichen Branche, das Gefühl von Zertheilung des zwischen die Branchen gefassten Steines, das damit verbundene, oft hörbare Geräusch aus der Blase, zeigen die bewirkte Zerquetschung des Steines an. Plötzliches Vorwärtsdringen, Gefühl der Leere zwischen beiden Branchenschnäbeln und die Anzeige des Courants von der gänzlichen Schliessung des Instruments, zeigen an, dass der Stein entwichen sei. Dieses Verfahren ist jedoch nur bei ganz weichen Steinen anwendbar, bei denen man

mit der Kraft der Hände auszukommen im Voraus versichert ist, bei festeren Steinen wendet man die Percussion oder die Schraubenkraft an.

Zu dem Ende fixirt man das Instrument durch die Handzange, nachdem der Stein gefasst ist, oder an dem point fixe und bringt mittelst des Hammers methodisch Schläge auf das äusserste Extravesicalende der männlichen Branche an, die mit steigend schnellem Tempo so lange fortgesetzt werden, bis man ein mehr als eine Linie betragendes Vordringen der angeschlagenen männlichen Branche oder das Zerspringen des Steins in der Blase wahrgenommen hat. In beiden Fällen muss man die Percussion sofort einstellen, die männliche Branche wieder vordrücken, um, bei ungetheiltem Steine, ihn fester zwischen die Branchenschnäbel zu pressen, ist er aber zum Theil zertrümmert, den in dem Branchenzwischenraum steckenden Theil zu comprimiren, oder, sind die Trümmer aus dem Instrument gefallen, dieses zu schliessen. Dann öffne man es wieder und ist der unzertrümmerte Stein oder ein Theil des zersprungenen Steines wieder gefasst, so wiederhole man die Compression und dann die Percussion und fahre auf die nämliche Art fort, dass die Compression der Percussion vorangehe und ihr folge und fahre so lange damit fort, als man es für die erste Sitzung für erforderlich hält.

Man muss die Sitzung schliessen, wenn der Stein völlig zertrümmert ist, oder heftiges Verlangen des Operirten zum Uriniren, Blutcongestionssymptome nach dem Kopfe, Ohnmacht, Unruhe und Aeusserung über vermehrten Schmerz, fortwährendes Hervorfliessen von Blut aus dem Zwischenraum der Harnröhre und des Instruments, starke krampfhafte Zusammenziehung der Blase und in Folge derselben Austreibungsbestreben der injicirten Flüssigkeit eintritt, so dass das Instrument in seinen Bewegungen in der Blase gehindert wird.

In diesem Falle suche man die etwa noch zwischen den beiden Branchen befindlichen Steinfragmente durch Vortreibung der männlichen Branche, durch das Fenster der weiblichen oder durch beschränkte schüttelnde Bewegungen des Instruments aus ihm zu entfernen, schliesse dieses so, dass es zur Ausführung sich eignet, und ziehe es unter sanft rotirenden Bewegungen aus. Hierbei achte man genau auf jeden etwaigen Widerstand, der von einem noch zwischen den Branchen befindlichen, oder im Blasenhalse oder der Harnröhre steckenden Fragmente herrühren kann. Man führe dann das Instrument wieder einwärts, öffne es nochmals, drehe es behutsam um seine Längenachse, schliesse es fest, und ziehe es aus. Die ganze Sitzung soll in der Regel nur 4 — 5 Minuten dauern.

Das Verfahren mit der Schraubenkraft ergibt sich aus der Beschreibung des Instruments, es ist eine Zerquetschung des Steines und man verfährt im Uebrigen ganz so, wie vorher angegeben worden ist.

Bei zweckmässigem Verfahren fühlt der Kranke in der Regel wenig Schmerzen, der gewöhnlichste Zufall ist ein heftiger Drang zum Uriniren, der sich wohl so steigern kann, dass man die Sitzung aufheben muss; zuweilen

verschwindet aber auch dieser Drang, wenn man das Instrument einige Augenblicke ruhig hält und einige Tropfen Urin aus der Harnröhre neben dem Instrument hervorfliessen. Wird durch Contraction der Blase der grösste Theil der Flüssigkeit ausgetrieben, so kann dessen ungeachtet, beim Eintreten einiger Passivität der Blasenmuskeln, der schon gefasste Stein, vielleicht in horizontaler Neigung der Schnabelspitze, comprimirt oder wohl auch percutirt werden, wenn man die erforderliche Vorsicht anwendet.

Die fernere Zersplitterung oder Zermalmung der Steinfragmente, oder des nur verkleinerten Steines, muss in den folgenden Sitzungen erfolgen. Man bestimmt die Dauer des Zwischenraumes zwischen jeder Sitzung, je nach dem Allgemeinbefinden des Kranken und den der ersten Operation folgenden Symptomen, er stellt sich auf 3 bis 8 Tage und bei hohem Alter auf 14 Tage.

Nach der Operation stellen sich am häufigsten ein: fieberhafte Aufregung des Gefässsystems, entzündliche Reizung und Anschwellung der Schleimhaut, der Blase und Harnröhre, der Prostata, der Genitalien und der Leistendrüsen, indessen weichen diese Zustände bald einem den Umständen angepassten antiphlogistischen Verfahren, die Operation aber muss auf etwas längere Zeit hinausgeschoben werden. Aufregung von chronischen, allgemeinen oder örtlichen Leiden des Kranken durch die Operation, verdienen ebenfalls Berücksichtigung und erfordern eine entsprechende Behandlung, sowie längere Aussetzung der Operation und kürzere Dauer der Sitzungen, auch grössere Vorsicht bei derselben.

Der Abgang des durch Zertrümmerung des Steines entstandenen Sandes und kleiner Steinfragmente erfolgt gewöhnlich schon beim ersten Uriniren nach der Operation, und wiederholt sich bei jedem folgenden Uriniren. Der Sand bewirkt, bei seinem Durchgange durch die Harnröhre ein brennendes Gefühl, oder wohl auch Reizung. Runde, weiche, kleine Steinfragmente, bis höchstens 4 Linien Durchmesser, gehen gut durch die Harnröhre ab, und verursachen nur zuweilen ein augenblickliches Stocken des Harnabflusses. Sind dagegen die abgehenden Steinfragmente eckig, hart, so reizen, zerren, ja verwunden sie zuweilen die Harnröhre und bleiben gerne an verschiedenen Punkten derselben, am häufigsten kurz vor der Harnröhrenmündung, in der Fossa navicularis, stecken, hindern das freie Ausströmen des Urins, machen dem Kranken heftigen Schmerz, erzeugen Blutungen, entzündliche Reizung und Entzündung der verletzten Parthie.

Um die in der Harnröhre eingeklemmten Steinfragmente auszuziehen, gibt es mehrfache Mittel. 1) Entweder sucht man sie wieder in die Blase zurückzuschieben; 2) sie durch die äussere Harnröhrenmündung auszuziehen, oder 3) unmittelbar auf den Ort der Einklemmung einen Einschnitt zu machen und den Stein durch die künstliche Oeffnung zu extrahiren. Das letztere Verfahren ist aber nur zu empfehlen, wenn die beiden ersten Wege fruchtlos versucht worden sind. Sitzt das Steinfragment in der Nähe der äusseren Harnröhrenmündung, so kann man es, nach gehöriger Dilatation, mit einer

Pincette oder Kornzange wohl herausziehen, sitzt er aber tiefer in der Harnröhre, oder ist im membranösen Theile eingeklemmt, so muss man eigene Instrumente zur Extraction zu Hülfe nehmen. Zuerst nennen wir die Kugelzieher und Zangen von Fabr. Hilden, die Zange von Daniel Episcopus, auch Lamotte's Schnepfenschnabel genannt, die Canülenzangen, die 4armige von Franco, die 2armige Urethralzange von Hunter oder Hales, von Civiale, Leroy, die 4armige von Amussat. Zweitens Instrumente, welche die Steinfragmente mittelst einer Schlinge fangen, wie die von Boyer angewendete Metallschlinge von Marini, die in einer Canüle versteckte und durch eine Schraube auf- und zuziehbare Schlinge von Jules Cloquet, die 8förmige Schlinge von Colombat, Jacobson's Ausleerungsröhre und Steinzerdrücker, dann die in kleinerem Maassstabe gearbeiteten Heurteloupschen Coulisseninstrumente von Amussat, Segalas, Leroy, endlich Instrumente, welche den Stein löffelartig fassen und hebelartig hervorschieben, wie der mit stark ausgeschweiften Fenstern versehene Catheter von Amussat, die Curette articulée von Leroy etc. – Quetschzangen von Civiale, Leroy, Ivanchich's Schieberpincette.

Für Steinfragmente, die sehr gross sind und sich in der Harnröhre eingeklemmt haben, hat Dubovitzky die Curette articulée von Leroy mit einem Bohrer und später mit einem Eclateur verbunden, um die Steine durch Perforation zu verkleinern. Leroy hat dem Instrumente noch eine kleine dreiarmige Huntersche Zange beigegeben, sowie er früher schon in einem seitlich weitgefensterten Catheter einen feilenartigen Stab anbrachte, um den angelehnten Stein zu zerkleinern. Indessen ist die Operation nicht leicht. Am häufigsten bedient man sich der geraden oder gekrümmten Hunterschen Zange, um die in der ersten Hälfte des membranösen Theils eingeklemmten Steinfragmente hervorzuholen. Für die tiefer in der zweiten Hälfte des membranösen und im prostatischen Theil der Harnröhre eingeklemmten Steinchen ist die gekrümmte Coopersche Zange geeigneter. Steinfragmente, die nahe an der Blasenmündung in der Harnröhre eingeklemmt sind, entfernt man am besten, wenn man sie in die Blase zurückstösst, wozu man sich eines elastischen Bougies, gerader oder krummer metallener Catheter, oder der in kleinem Maassstabe angefertigten Percuteurs bedient, oder man macht forcirte Einspritzungen in die Harnröhre mittelst einer Spritze oder einer Cautschukflasche, deren silbernes, knöchernes, von decalcinirtem Elfenbein bestehendes Ansatzrohr, bis über die Hälfte der Harnröhre des Penis reicht und in die Harnröhre gesteckt wird.

Das Verfahren der Ausziehung der Harnröhrensteine ist folgendes: Bei Einklemmungen hinter der äusseren Harnröhrenmündung dilatire man diese, wenn sie zu eng ist, halte mit der linken Hand den Penis so, dass der Daumen unterhalb der äusseren, durch das Fragment veranlassten Anschwellung zu liegen kommt, und diesem gleichsam einen Gegendruck leistet, führe die Zange oder Pincette in rotirender Bewegung vorwärts, bis die Spitzen der

zusammengedrückten Branchen auf den eingeklemmten Stein stossen, suche zwischen diesen und eine Wand der Harnröhre die geschlossenen Branchen so zu bringen, dass die Spalte dieser gegen das Steinfragment sieht und die Spitze über sein unteres, inneres oder hinteres Ende hinausragt, öffne dann die Branchen langsam und ergreife den Stein so, dass seine Mitte den inneren Branchenflächen entspricht, schliesse die Zange langsam und fest, und ziehe sie rotirend aus. Ebenso verfährt man mit der Hunter'schen Zange, wenn der Stein tiefer in der Harnröhre sitzt, indem man beim Fassen des Steins die Canüle zurückschiebt und wenn man sie gefasst hat, die Zange durch Vorschieben der Canüle behutsam schliesst. Bedient man sich der Civiale'schen Urethralzange, so hüte man sich, den zuweilen gefassten Knopf der darin befindlichen Steinsonde nicht etwa für den gefassten Stein zu halten; um einen solchen Irrthum zu verhüten, hat Ivanchich den Knopf an dem Stabe weggelassen. Bricht man von einem weichen Steinchen ein Stück ab, so holt man das andere nach.

Sitzt das Steinfragment in der zweiten Hälfte des membranösen oder prostatischen Theils der Harnröhre, so versuche man es zuerst mit der A. Cooper'schen Steinextractionszange zu fassen, indem man sie wie einen krummen Catheter bis zum Steine führt, die Spitze zwischen Stein und vordere Wand der Harnröhre bringt, über das hintere Ende hinausschiebt, die Zange öffnet und durch eine leichte Hebung des Extravesicalendes die divergirenden Branchen über die Peripherie des Steinfragments legt, den Stein fasst und die Branchen sich contrahiren lässt.

Hat man sich aber überzeugt, dass das Steinfragment zu gross ist, um es zu fassen oder es ohne grosse Verletzungen aus der Harnröhre zu ziehen, so suche man es durch den Urethrallithotriptor zu verkleinern. Man wendet hierzu entweder Amussat's kleinen Percuteur, Jacobson's Ausleerungsröhre und Steinzerdrücker für die Harnröhre, den Ausleerungssteinbrecher von Leroy (Brisepierre-evacuateur), den Ausleerungskatheter von Heurteloup, Leroy's dreiarmige gerade Harnröhrenzange mit Kronenbohrer, den Urethrallithotriptor von Schleiss, Dubovitzky an. Glückt es aber nicht den Stein auf diese Art zu entfernen, so sucht man mit der Spitze entweder das zur Extraction oder Zertrümmerung, oder mittelst eines krummen Catheters das Steinfragment in die Blasenhöhle zurückzustossen, wobei man langsam und vorsichtig zu Werke gehe. Man stecke die Spitze des Instruments unter den Stein, zwischen ihn und die hintere Wand der Harnröhre, suche ihn zu heben und rückwärts zu drängen und schiebe ihn bei offener Blasenmündung in die Blase. — Ist man im Blasenhalse angekommen, so sucht man das Fragment nach dem Blasengrunde zu bringen. — Bei den oben genannten forcirten Injectionen, bei welchen man den Penis über dem Ansatzrohre zusammendrückt, drückt man den Spritzensack anfangs allmälig, dann abwechselnd plötzlich und schnell, um einen starken Strom, der das Steinfragment zu heben und fort zu schieben im Stande ist, zu erzeugen. Misslingt der erste Versuch, so wieder-

holt man ihn in Pausen und drückt die Harnröhre oberhalb der Ansatzspitze zusammen.

Misslingt ein oder der andere Versuch den Stein aus der Harnröhre zu entfernen, so wiederhole man ihn oder schreite zu einer andern Methode, treten aber heftige Reizungssymptome ein, so warte man einen günstigeren Zeitpunkt ab, die Reizungssymptome aber hebe man durch antiphlogistisches Verfahren, lauwarme Halb- oder Ganzbäder sind bei beginnender Reizung, erweichende Cataplasmen bei vorgeschrittener Reizung, Anschwellung des Penis oder Perinäums die zweckmässigsten Mittel.

Zur Entfernung der Steinfragmente aus der Blase sind ebenfalls vielfache Instrumente angegeben worden, die ältesten sind die Quadrupelzange von Franco und die dreiarmige von Sanctorius, zweckmässig ist auch die A. Cooper'sche krumme Urethralpincette. Leroy schlug den gegliederten Jacobson'schen von ihm modificirten Ausleerungscatheter vor, der aber wohl kaum mehr in Gebrauch ist. Heurteloup bedient sich des gelöffelten Percuteurs und zwar meistens des doppeltlöffelförmigen, womit man ein gefasstes Bruchstück, wenn es nöthig, vorher zerquetschen und den aufgefassten Sand gehörig zusammenpressen kann, ferner dessen Ausleerungscatheter (Sonde évacuatrice) ein dicker silberner Catheter mit zwei grossen, einander gegenüberstehenden Fenstern, dessen Magazin abzuschrauben ist. In diesem Catheter läuft ein biegsamer Stab, mit welchem der in die Röhre tretende Sand in das Magazin gestampft und dann ausgezogen wird. Noch hat er das Ende des Centralstabes in einen Bohrer verwandelt; ganz auf dieselbe Art ist der Leroy'sche Ausleerungscatheter construirt. Endlich des Schleiss'schen Ausleerungscatheters, derselbe hat zwei Arme wie ein Percuteur, einen flachen männlichen und einen tief ausgehöhlten weiblichen, an dessen Vesikalende sich Fenster befinden, um der durch die Injectionsröhre eingespritzten Injectionsflüssigkeit einen Ausgang in die Blasenhöhle zu verschaffen. Der hierdurch aufgeregte Gries und die injicirte Flüssigkeit finden dadurch Eingang in den Catheter, dass die coulissenbewegliche flache Branche zurückgezogen und so an dem krummen und geraden Theile der weiblichen, bis zur Injectionsröhre hohlen Branche, eine beliebig zu erweiternde Oeffnung entsteht, wodurch die Flüssigkeit der Blase entleert wird. Auch kann man Steinfragmente mit ihm fassen und in die Höhle ziehen, wo sie durch die sich entleerende Flüssigkeit mit fortgezogen und entleert werden, oder bleiben sie in ihm stecken, so kann man sie mit dem geschlossenen Catheter ausziehen. Grosse Steinfragmente nimmt man nicht auf oder schüttelt man ab. Den Entleerungscatheter wendet man einige Stunden nach der Sitzung, vor entleertem Urin an und wiederholt seine Anwendung 2 — 3 Mal des Tages, so lange man noch ausgangsfähige Steinfragmente in der Blase vermuthet. Dagegen vermeide man ihn bei jedem Reizungssymptome und warte den ersten freiwiligen Harnabgang ab, den der Kranke in horizontaler Rückenlage mache. Die Injectionen in die Blaee haben einen doppelten Nutzen, einmal sind sie mechanische

Mittel um den Griesabgang zu befördern, indem sie die Ausleerungsfunction der Blase hervorrufen, dann aber haben sie auch den Nutzen, dass der scharfe harnsaure Urin mild gemacht wird, also bei seinem Abgange weniger Brennen in der Harnröhre verursacht und der Schleim aus der Blase mit entleert wird.

Die Lithotripsie bei Frauen ist leichter auszuführen als beim Manne, die kurze, leicht zu erweiternde Harnröhrenmündung und Harnröhre gestattet den Gebrauch eines voluminöseren Instruments, die Operation ist wie beim Manne, es sind bei gleichen Verhältnissen nicht so viel Sitzungen erforderlich, der Aus- und Durchgang der Steinfragmente aus der Blase durch die Harnröhre ist leichter und kürzer, und die Extraction der eingeklemmten Stücke bequemer; endlich ist die unmittelbare Extraction von Steinfragmenten aus der Blase viel eher möglich als beim Manne und man kann sich hierzu der Hunter'schen oder Civiale'schen Urethralzange oder auch der Weiss'schen Zange für Weiber bedienen.

Zur endlichen Untersuchung, ob alle Steinfragmente aus der Blase entfernt sind, also der Operirte für geheilt erklärt werden könne, bedient man sich des gelöffelten Percuteurs, des Catheters von Heurteloup, der dreiarmigen Zange, des Untersuchungscatheters von Leroy mit Hahn und Stöpsel, eines elastischen Catheters mit silbernem Knopfe, des Untersuchungscatheters von Amussat, dessen äussere Mündung sich trichterförmig erweitert, um den Schall eines berührten kleinen Bruchstücks vernehmbar zu machen. Ludgeres hat das äussere Ende des Catheters mit einer stethoscopischen Ohrscheibe verbunden, und Leroy hat noch ein elastisches langes Rohr angebracht. Auch kann man sich des biegsamen Catheters von Leroy bedienen, dessen Schnabel in der Blase mittelst einer Schraube nach verschiedenen Richtungen gekrümmt werden kann. Endlich bedient man sich hierzu, so wie auch zur Entdeckung des Steins überhaupt, der Lithoscope und zwar der Untersuchungssonde mit dem Hörrohr von Josef Pfriem, des Lithoscops von Leroy, Moreau de Ludgères.

Ist die Operation beendet, so lasse man den Kranken langsam zu Bette gehen oder tragen und ein Suspensorium anlegen, die Diät muss milde sein, alle stark gesalzenen und gewürzten Speisen vermieden werden, indessen ist eine karge Kost nur an dem Operationstage erforderlich, am andern Tage schon kann man zartes gebratenes Fleisch geben. Schwache herabgekommene Personen müssen eine nahrhafte Kost geniessen, während bei sehr kräftigen Personen eine mehr sparsame Kost passend ist. Sonstige accessorische Zufälle werden nach den Umständen behandelt. Während der ganzen Kur muss sich der Kranke endlich vor allen forcirten Bewegungen hüten und auch nach vollendeter Kur das Suspensorium einige Wochen lang forttragen.

VIII. Abschnitt.

Von den Wunden.

A. Von den Wunden im Allgemeinen.

Unter einer Wunde (Vulnus) versteht man die durch eine plötzliche mechanische Trennung des Zusammenhangs organischer Theile entstandene Kluft *).

Man theilt die Wunden ein:

1) Je nach ihrer Entstehungsart, nämlich nach dem Instrumente oder Gegenstande, durch welche sie veranlasst werden; demnach entstehen durch scharfe Instrumente: Schnitt- und Hiebwunden, durch spitze: Stichwunden; durch Wurfgeschosse, Schusswunden; sind die Instrumente aber nicht scharf, stumpf, leiden die Theile vor ihrer Trennung eine bedeutende Zerrung, so entstehen gerissene und gequetschte Wunden.

2) Nach der Beschaffenheit der getrennten Theile sind die Wunden einfach, wenn mit ihnen keine anderweitigen Veränderungen verbunden sind, sie sind hingegen complicirt, wenn anderweitige üble Zustände mit dem verwundeten Theile verbunden sind. Es liegt in der Natur der Sache, dass bei der Mannigfaltigkeit der Complicationen, die hier vorkommen können, auch in der Behandlung Verschiedenheiten obwalten, z. B. wenn Quetschungen, Blutungen, Substanzverlust, Vergiftung etc. mit ihnen verbunden ist.

3) Nach der Verschiedenheit der Richtung und Tiefe theilt man die Wunden in: Längen-Wunden, wenn die Wundspalte der Längenachse des Körpers folgt, Querwunden, wenn die Wunde die Längenachse rechtwink-

*) Es sind vielfache Definitionen über das, was man Wunde nennt, aufgestellt worden, die mehr oder minder entsprechend sind, wir halten obige Definition als die am meisten naturgemässe.

lig durchschneidet, schiefe Wunden, wenn sie mit derselben einen Winkel bildet. Ferner nennt man die Wunden oberflächlich *), wenn sie nur die Körperoberfläche verletzen, tief, wenn sie tief eindringen, und durchdringend, penetrirend, wenn sie bis in eine Körperhöhle eindringen, Lappenwunden sind Wunden, bei denen die Continuität an mehreren Stellen getrennt ist, und der Zusammenhang des losgetrennten Theils mit dem Körpertheile nur an einer mehr oder minder ausgedehnten Stelle, stattfindet, dagegen findet Substanzverlust statt, wenn der Lappen gänzlich vom Körper losgetrennt ist.

4) Je nachdem irgend eine Struktur des Körpers verletzt ist, kommen Wunden der Haut, Muskeln, Sehnen, Gefässe, Nerven, Knochen vor.

5) Endlich hat man auch den betroffenen Körpertheil als Eintheilungsgrund angenommen, und demgemäss die Wunden nach ihnen benannt, z. B. Kopfwunden, Brustwunden, Unterleibswunden etc.

Symptome. Die bei Verwundungen vorkommenden Erscheinungen sind im Allgemeinen Schmerz, Blutung, Voneinanderstehen oder Klaffen der Wundränder, Entzündung, Fieber, Nervenzufälle.

Der Schmerz ist Folge der Verletzung der Nerven und einer etwa später eintretenden Entzündung und entsteht im Augenblicke der Verwundung, dann lässt er in der Regel nach, nimmt bei eintretender Entzündung wieder zu und verschwindet bei der Eiterung. Die Intensität des Schmerzes richtet sich nach der Empfindlichkeit des betroffenen Theiles, der Empfindlichkeit des Verwundeten überhaupt, dem Grade der Entzündung und nach dem verletzenden Instrumente. Verwundungen durch sehr scharfe, schneidende Instrumente (reine Schnittwunden) erregen weniger Schmerz als durch weniger scharfe, die bedeutenden Quetschungen oder Zerreissungen bewirken.

Die Blutung ist kein unumgängliches Attribut jeder Wunde, wie dieses früher als ein diagnostisches Merkmal für Wunden angenommen wurde, indessen tritt sie doch in der Mehrzahl der Fälle, je nach den verletzten Gefässen in geringerem oder bedeutenderem Grade ein. Die Blutung ist bei Schnittwunden meistens bedeutender als bei gerissenen oder gequetschten, weil die ersteren meistens tiefer eindringen, also auch mehr Gefässe verletzt werden. Gefährlich wird eine Blutung meistens nur dann, wenn grosse Gefässe getroffen sind.

Das Voneinanderstehen, Klaffen der Wundränder wird zuvörderst durch das Eindringen des verletzenden Instruments bedingt, hierdurch wird

*) Die Ausdrücke oberflächlich und tief, so wie penetrirend beruhen jedenfalls auf einer willkürlichen Annahme, indem hier immer der verletzte Theil in Betracht gezogen werden muss, so z. B. kann eine Wunde an einem Finger schon verhältnissmässig tief genannt werden, die in derselben Ausdehnung an dem Oberschenkel noch als oberflächlich gilt.

eine Trennung der Continuität bewirkt und zwar um so mehr, je tiefer das Instrument eingedrungen ist, je elastischer die verletzten Theile sind und je gespannter sie im Augenblicke der Verletzung waren und je mehr sie bei oder nach der Verletzung gereizt wurden. Querschnittwunden in fetten und muskelreichen Theilen klaffen mehr als Längenwunden und solche, wo man bald auf Knochenunterlagen stösst, aber auch beträchtliche Querschnittwunden klaffen auf der Beugeseite eines Gelenks, so lange das letztere stark gebogen ist, nicht bedeutend. Stichwunden durch feine, runde, schmale Instrumente klaffen meistens so unbedeutend, dass man das Klaffen mit blossem Auge nicht bemerkt, bedient man sich jedoch einer Loupe, so ist es allerdings bemerkbar, da das Klaffen ein constantes Merkmal jeder Verwundung bildet, denn ohne Klaffen existirt keine Trennung der Continuität.

Entzündung. Sie entsteht in Folge des stärkeren Blutzuflusses, bedingt durch die Trennung der Theile und den Zutritt der Luft zu den Wundflächen und sie äussert sich durch Röthe, Spannung, Hitze, Anschwellung, Trockenheit, Schmerz der verwundeten Theile und der Nachbarschaft. Grad und Charakter derselben richten sich nach dem Grade der Verwundung, der Constitution des Verwundeten und Empfindlichkeit des verletzten Theiles; als secundäres Product kann auch ein mehr oder minder starkes Fieber entstehen (Wundfieber, Febris traumatica, Febris inflammatoria secundaria), der Entzündungsschmerz und das Fieber stehen aber nicht immer mit der Verwundung in geradem Verhältnisse *). Die Ausgänge der Entzündung sind: Zertheilung und Verwachsung der Wundränder, schnelle Heilung der Wunde (reunio per primam intentionem) oder Eiterung und Vernarbung (reunio per secundam intentionem), oder die Wunde kann auch brandig werden, wenn die den Brand bedingenden Verhältnisse hinzutreten.

Die Entzündung ist entweder erethisch oder torpid, je nach den Umständen, ebenso das etwa die Verwundung begleitende Fieber, indessen ist dieses letztere meistens ein Reizfieber.

Nervenzufälle. Sie haben ihren Grund in regelwidrigen Wirkungen des Nervensystems. Dergleichen Zufälle sind: ein sehr heftiger Schmerz in der Wunde, der mit dem Grade der Verwundung in keinem Verhältnisse steht, Unruhe und Schlaflosigkeit, Niedergeschlagenheit, Entkräftung, Delirien, Zuckungen, Erbrechen, Herzklopfen, Trismus, Tetanus.

Die Ursachen dieser Zufälle sind theils mechanische, theils chemische Einwirkungen, als: fremde Körper in der Wunde, besonders Knochensplitter, angesammelte, verdorbene Feuchtigkeiten, krankhaft erhöhte Empfindlichkeit des Gesammtorganismus oder der verletzten Theile, Verletzungen von Nerven, Sehnen, Aponeurosen, namentlich wenn sie nur eingeschnitten, nicht ganz getrennt sind, Unterbindung der Gefässse mit Nerven, unbequeme Lage des

*) Vgl. Bd. I. S. 157 ff.

verletzten Gliedes, schlechte, unzweckmässige Behandlung der Wunde, Ansammlung von Eiter in engen Stichwunden, schlechter Eiter, Erkältungen, grosser Blutverlust, consensuelle Reizungen, besonders in den ersten Wegen, durch Diätfehler, Würmer u. dgl. m., ferner deprimirende Gemüthsaffecte, als: Schreck, Furcht.

Wunden der Haut und Muskeln sind die einfachsten, auch heilen sie durch schnelle Vereinigung leichter als Wunden in anderen Gebilden; Sehnenwunden heilen niemals durch unmittelbare Vereinigung, wenn sie vollkommen durchschnitten sind (wie bei der Operation der Sehnendurchschneidung), sie vereinigen sich durch ein zellgewebeartiges Bindungsmittel, welches erst mit der Zeit eine sehnenartige Structur und Festigkeit gewinnt. Durchschnittene Gefässe lassen sich nicht wieder vereinigen. Wunden der Nerven können, wenn namentlich grössere Nervenstämme getroffen werden, alle jene nervösen Erscheinungen hervorrufen, die wir bereits oben genannt haben, namentlich aber wenn die Nerven nur eingeschnitten sind; sind sie aber durchschnitten, so kommt es darauf an, oder nur kleinere Aeste betroffen sind, die in der Regel keine weitere bedeutende Folgen nach sich ziehen, oder ob Hauptstränge durchschnitten sind, die Lähmungen und Functionsstörungen zuwege bringen, indessen können durchschnittene Nerven, wenn kein Substanzverlust damit verbunden ist, wieder direct vereinigt werden, und die Narbensubstanz zwischen den beiden Schnittflächen eines Nerven kann sich in Nervensubstanz umwandeln, hiermit ist es aber nicht ausgesprochen, dass jedesmal die Bewegung und Empfindung eines durch eine solche Verwundung gelähmten Theiles zurückkehrt (Nasse in Müller's Archiv f. Anat. u. Phys. 1839 Hft. 5); ist dagegen Substanzverlust mit ihnen verbunden, so ist auch an eine Vereinigung und Regeneration nicht zu denken, auch meistens Lähmung die Folge. Einfache Schnitt- und Hiebwunden der Knochen sind im Allgemeinen wie dergleichen Wunden der Weichtheile zu betrachten, nur führen zuweilen die Verletzungen des Periosts heftigere Zufälle mit sich. — Subcutane Wunden heilen fast immer durch schnelle Vereinigung und zwar weil sie in die Categorie der einfachen Stich- und Schnittwunden gehören.

Diagnose. Man erkennt die Wunden entweder durch das Gesicht oder durch Folgerungen. Durch das Gesicht sind alle äusseren Verwundungen erkennbar und zwar kann man, besonders bei vielen einfachen Schnitt- und Hiebwunden, Lage, Richtung und Tiefe durch das Auge unterscheiden, ebenso stellen sich die sichtbaren Complicationen und die Art des Ausflusses dar, in anderen Fällen aber muss man auch um die Tiefe und Ausdehnung der Verletzung zu beurtheilen, das Gefühl zu Hilfe nehmen, indem man mit dem Finger oder der Sonde eingeht, endlich aber ist es auch wohl zuweilen nöthig die äussere Wundöffnung zu erweitern, um die Richtung etc. mit dem Finger oder der Sonde erforschen zu können. Durch diese Untersuchung erhält man aber auch oft die einzigen richtigen Aufschlüsse über die Beschaffenheit enger tiefer Schusswunden, Verletzungen der Knochen in der Tiefe. Bei penetrirenden

Bauch-, Brust- und Gelenkwunden ist die Untersuchung mit dem Finger nicht immer hinreichend und man muss noch andere diagnostische Hilfsmittel zu Rathe ziehen um zum Ziele zu gelangen. So ist z. B. bei tiefeindringenden Bauchwunden der Geruch zuweilen ein Hilfsmittel zur Erkenntniss, indem der Geruch der etwa ausfliessenden Feuchtigkeit auf das verletzte Organ schliessen lässt; ebenso zieht man das Gehör zu Rathe, der Ton, den die Sonde auf einem Knochen gibt, im Verein mit dem Gefühle belehrt uns, ob der Knochen gesund oder krank, fest oder locker ist. Bei manchen Wunden z. B. bei Hirnverletzungen, engen Magen- und Darmwunden u. dgl. m. sind die gewöhnlichen sicht- oder fühlbaren diagnostischen Kennzeichen keinesweges hinreichend, um eine Gewissheit über die Natur der Verletzung zu erhalten, hier muss man sorgfältig die functionellen Störungen des Organs, die in Folge der Verletzung entstehen, beachten; endlich gibt es Wunden, deren Natur und Beschaffenheit erst bei der Leichenöffnung erkannt werden.

Prognose. Es sind bei der Stellung der Prognose sehr vielfache Umstände zu berücksichtigen, die nicht immer eine zutreffende oder leicht vorauszusagende Entscheidung des vorliegenden Falles zulassen. Es kommen hier namentlich in Betracht die grössere oder geringere Wichtigkeit des verletzten Organs, die Ausdehnung der Verwundung, die etwa bereits vorhandenen oder wahrscheinlich zu erwartenden Complicationen, das Alter, die Körperconstitution, Gemüthsart, Lebensart des Verletzten, die Temperaturverhältnisse und sonstige Nebenumstände. Wir haben bereits bemerkt, dass reine Schnittwunden leicht heilen, wogegen alle Trennungen, die mit Quetschungen *), Substanzverlust verbunden sind, schwerer heilen. — Stich- und Schusswunden heilen ebenfalls schwerer, weil stets Quetschung, auch oft Trennung einzelner Gebilde mit zugegen ist; ebenso ist die Blutung derselben schwerer als bei Schnitt- und Hiebwunden zu stillen, weil die verletzten Blutgefässe schwerer zugänglich sind; aus der Natur von dergleichen Wunden ergibt es sich auch, dass wenn sie nicht durch schnelle Vereinigung heilen, in dem Wundkanale zuweilen Ansammlung und Stockung von Eiter entsteht, der sich senken kann. Bei fremden sonst unschädlichen Körpern in der Wunde richtet sich die Prognose nach der Möglichkeit sie entfernen zu können, sind aber diese Körper chemisch schädliche Stoffe, so kommt es darauf an, ob ihre Rückwirkung auf den Gesammtorganismus unschädlich gemacht werden kann.

Ein unbedingt in Betracht kommendes Moment ist die Wichtigkeit des verletzten Theiles; die Verwundung ist um so gefährlicher, je unentbehrlicher das verletzte Organ zur Fortdauer des Lebens ist, je schwerer ein solches Organ verletzt ist und je weniger dabei eine Hilfleistung uud Beseitigung der Folgen möglich ist. Gewöhnlich theilt man in dieser Beziehung die Wunden

*) Reine Schnittwunden heilen noch leichter als reine Hiebwunden, weil bei den letzteren immer dennoch eine Quetschung vorhanden ist.

in absolut tödtliche (Vulnera absolute lethalia), bei denen eine Heilung nicht möglich ist und der Tod augenblicklich, in kürzerer oder wohl auch längerer Zeit unbedingt folgen muss, und in zufällig tödtliche (Vulnera per accidens lethalia), bei denen die Verwundung nur durch zufällig hinzugetretene Umstände tödtlich geworden ist *).

Haut- und Zellgewebswunden sind günstiger als Muskelwunden zu beurtheilen, besonders wenn die letzteren Querwunden sind; einfache Synovialhautwunden geben, wenn sie nicht zweckmässig behandelt werden, oder das Verhalten des Verwundeten unzweckmässig ist, leicht zu gefährlichen Gelenkentzündungen Veranlassung, im entgegengesetzten Falle heilen sie leicht.

Verletzungen gefässreicher Gebilde ziehen starke Blutung nach sich. Ist ein grosser Gefässstamm verletzt, so hängt die Wiederherstellung der Cirkulation in dem Theile nach der Unterbindung des betroffenen Gefässstammes von der vermehrten Thätigkeit der untergeordneten Gefässe ab, reicht dieses nicht hin, um die Ernährung zu unterhalten, so stirbt der Theil ab. Werden Gefässe eingeschnitten, ohne dass die Verletzung die Gefässhäute vollkommen durchdringt, so bildet sich eine aneurysmatische Ausdehnung. Werden grosse Nervenstämme verletzt, so kann der betroffene Körpertheil gelähmt und atrophisch werden, es kann aber auch wieder Heilung erfolgen (siehe oben).

Knochenwunden heilen langsam, wenn die Beinhaut sehr gelitten hat, Eiterung entsteht, und eben so schwer heilen Wunden drüsiger und secernirender Organe, weil gewöhnlich Eiterung eintritt und der Eiter durch Beimischung der secernirten Flüssigkeiten eine nachtheilige Veränderung erleidet.

Penetrirende Wunden, die in irgend eine Körperhöhle dringen, sind in der Regel gefährlich, weil sich meistens Entzündung ausbildet und auch Blut und Eiter sich nach innen ergiessen und bösartige Folgen zuwege bringen kann, auch abgesehen davon, dass ein wichtiges inneres Organ dabei verletzt sein kann.

Bei jungen, kräftigen gesunden Personen heilen Wunden leichter als bei alten, schwachen oder kranken. Dem Körper inwohnende Dyskrasien wirken nachtheilig ein und können die Wunden in dyskrasische Geschwüre verwandeln. Endlich trägt auch ein richtiges Verhalten, gesunder Aufenthaltsort,

*) Die Bestimmung der absolut tödtlichen Verletzungen hat in der gerichtlichen Medicin zu vielen Streitigkeiten geführt, die selbst die Chirurgie bis heute zu lösen nicht im Stande ist, da Verletzungen, die früher als absolut tödtlich angenommen wurden, heute nicht mehr als solche anerkannt werden können, und wahrscheinlich manche, die noch heute für absolut tödtlich gehalten werden, in späteren Zeiten nicht mehr für solche gelten werden. Der Begriff absolut tödtlich ist also nur sehr vorsichtig aufzunehmen und es ist eine bestimmte Grenze oder gar eine Aufzählung der Verletzungen nicht zulässig; streng genommen könnten wir eigentlich nur jene Verletzungen für absolut tödtlich annehmen, die das Leben unmittelbar sofort vernichten.

heitere Gemüthsstimmung und gleichmässige, gemässigte Temperatur sehr viel zum günstigen Ausgange und zur Heilung der Wunden bei.

Verlauf. Die Wunden werden durch die Heilkraft der Natur, geheilt und die Kunst kann das Heilgeschäft fördern, indem sie theils die sich entgegenstellenden Hindernisse entfernt, theils aber das Bestreben der Natur die Heilung zu erzielen, zweckmässig unterstützt. Um die Heilung zu bewirken, bedient sich die Natur der Entzündung und vermöge derselben wird ein neuer Zwischenkörper erzeugt, welcher die getrennten Theile wieder mit einander verbindet und auch den Substanzverlust ersetzt.

Wir haben bemerkt, dass es zwei Wege der Heilung von Wunden gibt, 1) die Wiedervereinigung (reunio per primam intentionem) und die Heilung durch Eiterung und Vernarbung (reunio per secundam intentionem). Ist die Trennung sehr gering oder ist es möglich, die trennende Kluft so unbedeutend als möglich zu machen und sie auf das Minimum zurückzuführen, und sind sonst keine dem entgegenstehenden Hindernisse vorhanden, so wird die schnelle Vereinigung gelingen, wobei der Zwischenkörper nur unbedeutend sein wird. Diese Vereinigung wird versucht bei Schnitt- und Hiebwunden der Weichtheile und der Knochen, bei Stichwunden, wenn sie rein sind und man keine Eitersenkungen zu fürchten hat, auch nicht penetriren, endlich selbst bei gequetschten und gerissenen Wunden, wenn die Wundränder nicht zu sehr beschädigt sind und eine möglichst genaue Annäherung gestatten. Wunden mit Substanzverlust können ebenfalls ausnahmsweise per primam intentionem geheilt werden, wenn der Substanzverlust nicht zu bedeutend ist, und die Elasticität der Theile eine Vereinigung der Wundränder zulässt. Ganz getrennte Körpertheile werden nicht minder auf dieselbe Art mit einander vereinigt. Vereinigt man aber selbst einfache Schnittwunden nicht, lässt man sie klaffen, so werden sie immer durch Eiterung heilen. Indessen ist es nicht unumgänglich erforderlich, dass die Vereinigung der Wundränder sofort geschehe, um die Heilung per primam intentionem zu erzielen, die Heilung erfolgt zuweilen sogar besser, wenn man mit der Vereinigung der Wundränder etwas wartet. Sind Dyskrasien im Körper vorhanden, so heilen auch einfache Schnitt- und Hiebwunden oft nur durch Eiterung oder sie wandeln sich auch wohl in Geschwüre um, indessen ist dieses nicht unumgänglicher Erfolg, denn wir sehen selbst in solchen Fällen zuweilen Heilung per primam intentionem erfolgen. Auch sehen wir bei einer und derselben Wunde oft eine doppelte Heilungsart eintreten, ein Theil derselben heilt durch schnelle Vereinigung, der andere durch Eiterung.

Die zweite Heilungsart (per secundam intentionem) erfolgt in den Fällen, wo die Wundränder nicht aneinandergebracht werden können, sei es dass bedeutender Substanzverlust oder bedeutende Zerreissungen und Quetschungen vorhanden sind, oder sich fremde Körper in der Wunde befinden, die nicht entfernt werden können, oder andere Verhältnisse zugegen sind, die die Heilung hindern.

Sind die Wundränder einander behufs der schnellen Vereinigung genähert so verlieren sich die Schmerzen in der Wunde je nach der Grösse derselben in kürzerer oder etwas längerer Zeit, es bleibt nur Jucken oder Brennen zurück, die Wundränder schwellen mehr oder minder an, sind unbedeutend geröthet. Bei bedeutender Verwundung tritt am Abende des ersten oder zweiten Tages ein leichtes entzündliches Fieber (Febris traumatica) ein. Einige Stunden nach der Vereinigung der Wunde und nachdem adhäsive Entzündung eingetreten ist, stellt sich an der noch sichtbaren Fläche der Wunde eine Ausschwitzung plastischer Lymphe ein, die immer schnell zu dünnen bräunlichen Borken erhärtet, die beide Wundränder bedecken. Hat diese Absonderung begonnen, so lassen die Zeichen der Entzündung in den Wundrändern immer mehr nach und der Schmerz verschwindet bis auf ein geringes Brennen oder Jucken. Macht man nach 10—12 Stunden den Versuch, die Wundränder von einander zu entfernen, so leisten sie bereits Widerstand, da sie bereits aneinandergeklebt sind, trennt man sie aber dennoch, so ziehen sich von einem Wundrande zum anderen Lymphfäden. Zwischen dem zweiten und sechsten Tage organisiren sich in der beregten Lymphschichte Gefässe, die mit den getrennten Gefässen der Wundränder anastomosiren und so eine gegenseitige Verbindung herstellen. Diese neuen Gefässe sind vorerst nur wandungslose Blutströmchen, um die sich die Gefässwände bilden. Am 4ten oder 5ten Tage ist die Wunde in der Regel bereits fest verbunden. Der äussere Schorf löst sich ab und die Narbe markirt sich anfangs als ein rother Streifen, der mit der Zeit abblasst.

Muss man eine einfache Wunde nach der Blutstillung sich selbst überlassen, ohne sie vereinigen zu dürfen, so dauert der Schmerz in stärkerem Grade fort; alsdann tritt derselbe Process wie bei der Vereinigung der Wunde ein, d. h. die Natur versucht die Heilung auf erstem Wege, es scheidet sich plastische Lymphe aus, die zu einem die ganze Wundfläche bedeckenden Schorfe gerinnt, es tritt Entzündung ein, die anfänglich der adhäsiven ähnlich ist, dann aber in suppurative übergeht, ein Beweis, dass der Weg der Heilung durch Eiterung von der Natur eingeschlagen wird, wenn der der Heilung auf erstem Wege ihr nicht möglich ist. Die Wundränder und die Umgebung schwellen an, werden röther und heisser, der Schmerz steigert sich und wird klopfend, das Wundfieber wird heftiger. Nach und nach verschwinden aber diese Symptome und es tritt, wie bei manchen andern Ausgängen der Entzündung, Eiterung ein *), die Geschwulst sinkt, und die Wundränder nähern sich einander einigermassen: der Grund und die Ränder der Wunde zeigen rothe gesunde Granulation **) und endlich bildet sich die Narbe.

Die Narbe ist, je nachdem die Heilung per primam oder per secundam

*) Vgl. Bd. I. S. 165.

**) Vgl. Bd. I. S. 166. 167.

intentionem gebildet worden, schmäler oder breiter, bei Substanzverlust, wo eine künstliche Annäherung nicht versucht worden ist, ist sie natürlich am ausgedehntesten.

Dass die Narbe nicht so vollkommen organisirt ist wie der verloren gegangene Theil, ist bekannt, sie dünstet nie aus und es wachsen keine Haare auf ihr, sie ist dichter, fester und härter als die sie umgebende Parthie. Beim übrigen Wachsthum des Körpers wächst die Narbe nicht mit und ihre scheinbare Verkleinerung beruht auf dem Wachsthum der sie umgebenden Theile. Die Callusbildung beruht auf ähnlichen Grundsätzen.

Jede bedeutende Narbe hat eine Neigung zum Wiederaufbruch, insbesondere aber bei dyskrasischen und fauligen Krankheiten, wo sie leicht in Geschwüre übergehen, auch sind sie gegen atmosphärischen Wechsel empfindlich und verursachen, namentlich bei starken Winden, lästige, unangenehme Empfindungen.

Behandlung der Wunden. Der Arzt hat bei der Behandlung der Wunden Alles zu beseitigen, was sich den Heilbestrebungen der Natur entgegenstellt, und die Wunde selbst in Verhältnisse zu bringen, in welchen die Natur wirklich die Heilung vollführen kann.

Bei jeder Wunde muss man zuerst die Beschaffenheit derselben untersuchen, dann muss die Blutung gestillt, etwaige fremde Körper entfernt und die Wundränder, wo per primam intentionem Heilung erfolgen kann, vereinigt werden.

Die Untersuchung der Wunde geschieht auf die bereits von uns mitgetheilte Art.

Die Stillung der Blutung. Fast jede Verwundung zieht Blutung nach sich und zwar je nachdem kleinere oder grössere Gefässe verletzt sind. Sind nur sehr kleine Aestchen verletzt, so hört diese Blutung nach und nach von selbst auf, sind aber grössere Aeste oder Gefässstämme verletzt, so kann die Blutung sehr gefährliche Folgen haben und man muss sie auf kunstgerechte Art beseitigen.

Die bei Verwundungen vorkommende Blutung ist doppelter Art, entweder arterielle oder venöse (es können natürlich auch beide Arten von Gefässen zugleich durchschnitten sein und arterielle und venöse Blutung zugleich vorkommen, wie dieses wohl in der Regel der Fall ist). Die Unterscheidungszeichen der arteriellen Blutung von der venösen sind folgende: bei der arteriellen Blutung ist das Blut heller roth und der zwar ununterbrochene Blutstrom geschieht stossweise, sprungweise, der Strahl steigt bald höher, bald tiefer, der Systole und Diastole der linken Herzkammer entsprechend; dagegen fliesst das dunklere Blut aus der Vene in ununterbrochenem ruhigem, gleichmässigem Strahle aus. Ferner wird arterielle Blutung gestillt, wenn man eine Compression oberhalb der Verwundung nach dem Herzen anbringt, während die venöse steht, wenn man das Gefäss unterhalb der Verwundung zusammendrückt.

Die Blutung stillt sich entweder von selbst oder man muss sie künstlich stillen. Von selbst stillt sie sich durch folgenden Process: Sind Arterien völlig getrennt, so ziehen sie sich in die sie umkleidende zellige Scheide zurück, zugleich erleidet das getrennte Ende eine cirkuläre Zusammenziehung. Diese Zusammenziehung ist nicht im Stande, dem andringenden Blutstrom zu widerstehen, das Blut fliesst also aus dem Ende der Arterie in den Kanal der zelligen Scheide und von da nach aussen. Durch die Zurückziehung der Arterie wird das sie mit ihrer Scheide verbindende Zellgewebe gedehnt und an der inneren Fläche der Scheide uneben. In diese Unebenheit setzt sich das Blut gleichsam ein und coagulirt, dadurch wird das Lumen der Scheide immer kleiner und endlich ganz verstopft. Der Zutritt der Luft und die durch den Verlust des Blutes sich mindernde Kraft der Circulation scheinen das Gerinnen des Blutes zu fördern. Von dem durchschnittenen Ende der Arterie bis zum nächsten Collateralaste stockt das Blut und bildet ein Coagulum, welches das Volumen derselben nicht völlig ausfüllt und nur an ihrem zerschnittenen Ende mit demselben lose zusammenhängt. Aus dem Schnitte der Arterie schwitzt coagulable Lymphe, welche sich zwischen das innere und äussere Coagulum legt, und die Mündung der Gefässe fest verschliesst. Zugleich verbindet sich das Arterienende mit den umgebenden Theilen durch exsudirte Lymphe und wird dadurch gegen den Andrang des Blutes gesichert. Der Theil der Arterie von ihrer Trennung bis zum nächsten Collateralaste verwandelt sich nach und nach in ein ligamentöses Stück, dessen Volumen ganz obliterirt ist, das coagulirte Blut aber wird resorbirt; nach und nach verschwindet auch die ins nahe Zellgewebe ergossene Lymphe und die Theile nehmen wieder ihre zellige Beschaffenheit an. Die Veränderungen treten in dem vom Herzen entfernten Arterienende ein.

Die Veränderungen, welche das Blutcoagulum im Kanale der Arterie erleidet, sind nach Stilling *): Dasselbe wird zwischen der 15. und 30. Stunde

*) Die Blutung und die Metamorphose des Blutpfropfes oder Thrombus in verletzten Gefässen. Eisenach 1834. Ueber die Bildung des Thrombus spricht sich Stilling (v. Ammon's Monatschrift etc. Bd. III. Hft. 4. S. 522) aus: Der Thrombus erscheint in der ersten Periode seines Bestehens frei in der Höhle des Gefässes liegend, oder ist mit der Gefässwand nur lose durch eine zähe Flüssigkeit (Faserstoff, Eiweisstoff, Serum) verbunden. Nach kürzerer oder längerer Zeit, je nach der Grösse des Thrombus (je kleiner das Gefäss, desto rascher gehen alle Umwandlungen von Statten, im Durchschnitt genommen) bildet sich zwischen der Gefässwandung und dem Körper und der Basis des Thrombus eine Exsudation von Faserstoff aus der innersten Gefässhaut, und der Thrombus verwächst mit dem Gefässende oder vielmehr mit der von ihm berührten innersten Haut desselben mittelst dieser Exsudation. Diese Verwachsung wird allmälig immer fester, die Gefässwandung legt sich immer inniger an den Thrombus, der letztere aber verkleinert sich in allen seinen Durchmessern, wie das Gefässende, in dem er

nach der Bildung in der Mitte und vorzüglich nach der Spitze hin hellroth und zwar in einzelnen grösseren oder kleineren rundlichen oder unregelmässigen Flecken, an der Oberfläche von hellerer Farbe. Es setzen sich in dasselbe Gefässe fort, die man unter dem Mikroskop wahrnehmen kann, wodurch der Thrombus das Ansehen von Granulationen und eine Fleischfarbe bekommt. Die Verwachsung des Thrombus mit der inneren Wandung des Gefässes hält mit den genannten Veränderungen gleichen Schritt. Endlich verliert das Gefässende seine Textur, schrumpft mit dem Thrombus immer mehr zusammen, die zwischen den Gefässhäuten ergossene, plastische Lymphe wird resorbirt, und das Gefässende bildet mit dem contrahirten Thrombus ein fibröses, bandartiges Stück. Diese Veränderung erfolgt bei kleinen Gefässen in 20—22, bei grösseren in 40—50 Tagen. Allmälig aber wird das Gefässende mit dem Thrombus bis zum nächsten Collateralaste resorbirt und man sieht nun neue Gefässe in geschlängelter Form aus dem Gefässtumpfe hervorsprossen. — Nach Amussat *) stellt der Blutpfropf einen ausgehöhlten Kegel dar, welcher sich mit dem Rande des getrennten arteriellen Gefässes und besonders mit dessen Zellhaut innig verbindet, man muss bei Unterbindungen daher diesen Blutpfropf aufsuchen, weil man bei dem Nichtauffinden einer geöffneten Arterie in der Meinung, alle Arterien unterbunden zu haben, sich gefährlichen Nachblutungen aussetzen kann.

Die Blutung wird aber nicht immer durch die spontanen Bestrebungen der Natur gestillt, vielmehr ist meistens Kunsthülfe hierzu erforderlich, die Fälle, in welchen die Blutung fortdauert, werden aber durch mannigfache Ursachen bedingt: das verletzte Gefäss ist zu gross, als dass sich ein Thrombus bilden und das Gefäss verstopfen könnte, die Blutmasse ist zu gross, oder die Verwundung befindet sich zu nahe am Herzen und die Strömung ist zu stark, beide Momente verhindern die allerdings auch hier vorhandene Naturbestrebung, aber der sich bildende Thrombus wird immer wieder weggespült. Dieses tritt am häufigsten bei Arterienverletzungen ein, bei Venenverletzungen bildet sich der Blutpfropf viel leichter, auch blutet eine grössere Vene weniger stark als eine verhältnissmässig kleinere Arterie. Der Grund hiervon liegt in der schwächeren, weniger kräftigen Circulation in den Venen, den

enthalten ist weil dasselbe durch die Kraft des Blutstromes nicht mehr wie früher ausgedehnt wird. Hiernach bildet sich auch über die Spitze des Thrombus, von der Peripherie der innersten Gefässhaut aus, das Exsudat weiter, und über dem Thrombus schliesst sich auf solche Weise die Höhle des Gefässes, dass die innerste Gefässhaut über dem Thrombus einen Blindsack bildet, und dass der Thrombus mit dem flüssigen Blute des Gefässstumpfes jetzt ganz ausser Berührung gesetzt ist.

*) Recherches sur les blessures des vaisseaux. Comptes rendus de l'Acad. des sc. 28. Oct. 1844.

dünneren, weicheren, biegsameren Wänden derselben, die sich leichter einander nähern und zusammenziehen. Ein solcher Fall ist oft durch das Gefäss zu erkennen, besonders wenn das Gefäss dem Auge zugänglich ist, so dass man das aus ihm hervorströmende Blut sehen kann, eine ganz durchschnittene in einer offenen liegende Arterie ist stets leicht zu erkennen, da die Ränder ihrer Häute einen weissen Kreis bilden auch der Blutstrom spritzend hervorströmt.

Eine andere Ursache hartnäckiger Blutung geben angeschnittene oder angestochene Arterien, Querwunden derselben, da die Arterie sich weder zurück- noch zusammenziehen kann. (Es kann keine kreisförmige Zusammenziehung der Gefässmündung und Zurückziehung auf sich selbst, Kräuselung, Crispatio, erfolgen). Es wirkt hier selbst die Kraft der Muskelfasern der Arterie nachtheilig ein, da durch sie ein Auseinanderziehen der Wunde bewirkt wird. Längenwunden klaffen allerdings wenig, schräge mehr und am stärksten Querwunden, weil die Zurückziehung der Gefässhäute im letzten Falle am stärksten auf die Wunden einwirkt, sie nehmen selbst eine kreisrunde Gestalt an und bleiben hartnäckig offen. — Bei nicht zu beträchtlichen Verletzungen, besonders bei Längenwunden, können auch sie durch einen, der schnellen Vereinigung ähnlichen Prozess heilen, wobei das Lumen der Arterie offen bleibt. Dies kann auf doppelte Art geschehen: es bildet sich Blutgerinnsel zunächst ausserhalb der Arterienhöhle, das ausströmende Blut ergiesst sich in den Raum zwischen der äusseren Zellhaut und den eigentlichen Arterienhäuten und bildet hier einen verschliessenden Deckel, der bei klaffender Arterienwunde auch stöpselförmig in dieselbe hineinragen kann. Dringt das Blut an die Wunde an, so kann der Stöpsel abgestossen werden und die Blutung tritt wieder ein oder es bildet sich, wenn die äussere Wunde eng ist eine Ergiessung ins Zellgewebe und bildet eine sogenannte falsche Pulsadergeschwulst (Aneurysma spurium). Wird aber der Andrang des Blutes durch zweckmässiges Verfahren gemässigt, so bleibt der Pfropf sitzen, es entsteht in den Rändern der Arterienwunde adhäsive Entzündung, Ausschwitzung gerinnbarer Lymphe und die Ränder werden entweder organisch verbunden oder es bildet sich ein Zwischenkörper, der mit den Rändern verwächst, belebt wird, und die Wunde bleibend verschliesst.

Werden selbst kleine Arterien dicht vor ihrem Austritte aus einem Knochenkanale abgetrennt oder mit dem Knochen, in dem sie verlaufen, durchsägt, wie dieses bei Schädelverletzungen, dem Zahnausziehen, bei der Trepanation der vorderen und unteren Ecke des Scheitelbeins (wo die Arteria meningea media in einem Halbkanale verläuft) oder beim Amputiren im unteren Drittheil des Unterschenkels (wo die Ernährungsarterie des Schienbeins mit durchsägt wird), der Fall ist, so treten auch hier hartnäckige Blutungen ein, da sich die Arterien weder zurückziehen noch kräuseln können, es kann sich auch kein Blutpfropf bilden, da die Arterien mit den Knochenkanälen durch Zellgewebe verbunden sind und der Pfropf keinen Anhaltspunkt hat, wenn man nicht durch die Kunst zu Hülfe kommt. Weniger häufig kommen Blu-

tungen, welche durch Krankheit der verwundeten Gefässe unterhalten werden, vor, und am seltensten ist eine Verknöcherung der Gefässwandungen hierzu Veranlassung. Auch krankhafte Erweichung, Ausdehnung, Schwäche der Gefässwandungen kann, weil die Gefässe sich weder zurückziehen noch kräuseln können, Blutung aus den offenen Gefässmündungen veranlassen. Eine derartige Schwäche kommt mitunter bei allen Gefässen des Körpers vor, und dann blutet auch das kleinste Gefäss stark, wie bei den Bluterfamilien, wo es ein angeborener Fehler ist, oder es ist ein örtlicher Fehler, z. B. in der Nähe von Geschwülsten, beim Fungus medullaris der Hirnhaut, Telangiectasieen etc. ferner in der Nähe wahrer Pulsadergeschwülste. Eine wirkliche, vollkommene Erschlaffung und Verlust der Zusammenziehbarkeit findet man in Theilen, die durch Wasseransammlungen und sonstige Geschwülste ausgedehnt waren, und durch eine Operation plötzlich auf ihren normalen Umfang zurückgeführt wurden, z. B. beim veralteten Wasserbruch; das Blut springt dann nicht stossweise, sondern quillt bloss hervor.

Eine krankhafte Beschaffenheit des Blutes kann auch die Bildung eines Blutpfropfes hindern, indessen ist hiermit auch in der Regel eine Erschlaffung der Gefässwände verbunden, weshalb ein Zurückziehen nicht stattfindet und solche Blutungen sehr hartnäckig sind.

In Hinsicht der Zeit theilt man die Blutungen in ursprüngliche, primäre (Haemorrhagiae primariae) und Nachblutungen (Haemorrhagiae secundariae), die ersteren folgen der Verwundung sofort, die letzteren treten erst später ein.

Veranlassungen zu Nachblutungen sind alle jene Momente, welche entweder eine allgemein vermehrte Blutbewegung, oder einen stärkeren Andrang des Blutes nach der Wunde selbst hervorrufen, bevor die Schliessung der Gefässmündung so dauerhaft geworden ist, dass sie hinlänglich widerstehen kann. Aber wenn auch die Schliessung geschehen ist, kann sie durch Eiterung wieder zerstört werden, und es entsteht Nachblutung, ein Gleiches bewirkt der Brand. Die Nachblutungen entstehen meistens zwischen dem dritten und zwölften Tage, da das Wundfieber, Entzündungen, Eiterungen, Verschwärungen und Wundbrand, auch die Abstossung der Ligaturen am häufigsten in diesem Zeitraume eintreten.

Die Blutungen nach Verwundungen sind entweder **äussere**, wenn das Blut nach aussen strömt, oder **innere**, wenn es sich nach einer inneren Körperhöhle ergiesst. Die ersteren lassen sich leicht erkennen, nicht so aber die letzteren, weil man erst aus den Zeichen, welche der Bluterguss erzeugt, einen Rückschluss machen muss. Aber auch hier sucht die Natur die Blutung zu stillen, wenn sie unterstützt wird, denn ist die Höhle gefüllt, so wirkt sie gleichsam als Verstopfungsmittel auf die offenen Enden der blutenden Gefässe und drückt auf sie, so dass der Blutpfropf ersetzt wird. Das ergossene Blut kann mit der Zeit alsdann entweder resorbirt werden, oder umkleidet sich mit zelligen Hüllen, oder organisirt sich. In anderen Fällen wenn die Körperhöhle

sehr gross ist, erfolgt jedoch meistens Verblutung, bevor der obige Druck auf die Gefässmündungen geschehen kann.

Prognose der Blutungen. Die Blutung ist um so hartnäckiger und gefährlicher, je grösser das verletzte Gefäss und je stärker der Blutandrang in demselben ist, je steifer seine Wände sind; Venenwunden sind daher nie so gefährlich als Arterienwunden. Sind arterielle Hauptstämme verletzt, so kann die grosse Menge des schnell ausströmenden Blutes gefährliche Folgen nach sich ziehen, oder Verblutung bewirken. Bei angestochenen Gefässen lässt sich das Blut schwerer als aus durchschnittenen stillen; zerschnittene Gefässe bluten stärker als zerquetschte, zerrissene, zerschossene, da im letzteren Falle eher Zusammenziehung erfolgt, bei Schusswunden auch der Brandschorf die Blutung mindert oder aufhebt. Innere Blutungen werden entweder durch Verblutungen oder noch öfter durch den Druck, den das Blut auf edle Organe ausübt, gefährlich. Die Blutung ist heftiger bei vollblütigen, kräftigen Menschen als bei schwachen blutarmen, dagegen ist sie bei gesunden Personen verhältnissmässig geringer, als bei scrobutischen, dyskrasischen Menschen und bei Faulfiebern. Bei Personen, die leicht erschrecken oder zu Ohnmachten geneigt sind, hemmt der Schreck, die Ohnmacht die Blutung durch verminderte Blutbewegung, und man gewinnt dadurch Zeit, die Blutung zu stillen. Wird aber eine Blutung weder durch die Natur noch durch die Kunst gestillt, so erfolgt der Tod durch Verblutung. Dem Tode gehen gewöhnlich Ohnmachten voraus, welche die Blutung momentan hemmen, diese kehrt aber immer wieder bis zur Erschöpfung zurück.

Der Eintritt von Ohnmachten und des Todes ist bei den verschiedenen Personen auch verschieden. Sehr vollblütige junge Menschen fallen leicht in Ohnmacht, weil die Konstitution an den Ueberfluss von Blut gewöhnt ist, und daher auch jede Entziehung eine nachtheilige Rückwirkung ausübt, dagegen können weniger vollblütige, magere, und ältere Personen leichter einen grösseren Blutverlust ertragen, bevor Ohnmacht eintritt, und der Tod erfolgt oft ohne Vorboten, was man bei Operationen zu berücksichtigen hat. Eine Ohnmacht erfolgt um so eher, je rascher eine grosse Quantität Blut plötzlich entleert wird, indessen ist dieses natürlich relativ; ebensowenig lässt es sich bestimmen, welche Menge von Blut entzogen werden kann, bevor der Tod durch Blutverlust erfolgt.

Die Vorboten des Todes durch Blutverlust sind: allgemeines Blasswerden und wachsartige Hautfarbe, besonders an jenen Theilen, die sonst lebhaft geröthet waren, an den Lippen, Wangen, der Nasenspitze, den Ohrmuscheln, Fingerspitzen; Spitzwerden der Nase, Zurücksinken der Augen in die Augenhöhlen, Zusammenschrumpfen der Geschlechtstheile. Die thierische Wärme wird vermindert, es treten kalte Schauer und Schüttelfrost ein, eiskalter Schweiss bricht, besonders im (hippokratischen) Gesicht und auf den Gliedmassen aus; allgemeine Schwäche, Zittern, stammelnde Sprache, Verdunkelung des Gesichtssinnes, ja zuweilen schwarzer Staar treten hinzu. In Folge der Rückwir-

kung auf das Nervensystem sind auch krampfhafte Zufälle verschiedener Art hiermit verbunden, als: Schluchzen, Herzklopfen, klonische Krämpfe, Erbrechen, Ohrensausen, Funken und Blitze vor den Augen, auch zuweilen Irreden, und endlich tritt der Tod ein. — Erfolgt aber in Folge einer übergrossen Blutung der Tod auch nicht sofort, so kann sie doch bleibende nachtheilige Folgen herbeiführen, z. B. Kraftlosigkeit und Schwäche, Muskelerschlaffung. Viele Personen bleiben das ganze Leben hindurch blass, aufgedunsen, leukophlegmatisch; auch kann der Tod später noch in Folge von Erschöpfung der Lebenskräfte erfolgen. In anderen Fällen jedoch können sich Personen auch wieder gänzlich erholen, wenn sie sonst kräftig und gesund sind.

Bei der Behandlung der Blutungen kommt es darauf an, die Blutung zu stillen und den Folgen der bereits stattgehabten Blutung vorzubeugen. Man bedient sich zur Stillung der Blutung der Compression, Unterbindung, Drehung (Torsio) der Arterien, der styptischen, zusammenziehenden Mittel, der Cauterisation.

Alle blutstillenden Mittel wirken entweder nur momentan oder andauernd, und zwar indem sie die Gefässwunde selbst mechanisch zusammendrücken und zur organischen Verwachsung Veranlassung geben, oder indem sie Zurückziehung und Kräuselung der Gefässwände und Bildung des Thrombus bewirken. Zur ersten Klasse gehören der Fingerdruck auf den Stamm des blutenden Gefässes und die Aderpresse, zur zweiten die Unterbindung und der dauernd angebrachte Druck, zur dritten endlich das Reiben und Reizen der blutenden Gefässenden, die Anwendung der zusammenziehenden Mittel, des Glüheisens, absorbirender Mittel u. s. w. *).

Die Compression. Das erste Erforderniss bei jeder Blutung ist, sie momentan zum Stillstand zu bringen, um inzwischen die Mittel zur andauernden Stillung anwenden zu können. Man erreicht diesen Zweck am sichersten, wenn man den Gefässstamm, aus welchem die verletzten Gefässäste entspringen, zwischen Herz und Wunde zusammendrückt, so dass der Blutzufluss gänzlich gehemmt wird, dieses kann aber natürlich nur geschehen, wenn der Gefässstamm zu erreichen ist und in der Nähe eines Knochens liegt, der dem Druck als Unterlage dienen kann, auch darf dieser Druck nur so lang dauern, bis man die anderweite Blutstillung vornimmt, da sonst der betreffende Theil absterben würde; dieser Druck muss also sofort aufgehoben werden, wenn das betreffende Glied kalt und taub zu werden anfängt und Kribbeln und Einschlafen desselben sich einstellt. Die Compression ist entweder mittelbar oder unmittelbar.

Die mittelbare Compression wird durch den Druck auf die Arterie oberhalb der Verwundung mittelst der Finger, dem Tourniquet, namentlich um

*) W. Sprengel, allgemeine Chirurgie.

sich bei Operationen vor der Blutung zu schützen, durch graduirte Compressen und feste Binden bewirkt.

Des **Fingerdrucks** bedient man sich bei Wunden in der Nähe des Rumpfes, wo man eine Aderpresse nicht anbringen kann, oder bei oberflächlich verlaufenden Arterien mit Knochenunterlage, auch bei Wunden am Gesicht und Halse. Hierbei muss der Ausübende aber hinlängliche Kraft zur Ausdauer besitzen, um nicht den Druck nachzulassen, bevor anderweite Verkehrungen getroffen sind, im entgegengesetzten Falle bediene man sich lieber irgend eines Compressoriums. Zweckmässig ist der Fingerdruck besonders bei Wunden der Arteria brachialis in der Achselhöhle, indem man alsdann die Arteria subclavia oberhalb des Schlüsselbeins auf der ersten Rippe comprimirt, und bei Wunden der Schenkelschlagader, wo man sie an ihrem oberen Theile dicht unter dem Austritte aus dem Schenkelkanale comprimirt.

Aderpresse, Tourniquet, Torcular, Tornaculum. Man theilt die Tourniquets in **einfache**, wenn sie aus einem einzigen oder mehreren leicht zusammenstellbaren Theilen bestehen, und in **zusammengesetzte**, die aus mehreren Theilen bestehen, ferner in Betreff ihrer Wirkung in solche, die auf alle Gegenden des Körpers, und in solche, die nur auf einzelne Gefässe einer bestimmten Körpergegend anwendbar sind, also:

1) In solche, die den gesammten Blutlauf eines Körpertheils, z. B. einer Extremität vollständig hemmen, die daher auch in ihrer Wirkung den Umlauf der anderen Säfte, die Functionen der Nerven, und der Ernährung, d. h. aller Vitalitätsäusserungen unterdrücken, und die in kreisförmiger Compression bestehen. Sie sind nur auf kurze Zeit anwendbar, da sie das Absterben des Gliedes schnell herbeiführen, das Glied schwillt an, wird bläulich, kalt und endlich brandig.

2) In solche, die ihren Druck nur auf ein einziges Gefäss oder Gefässstamm ausüben, ohne den Seitenkreislauf zu stören. Sie können ferner den Druck in gerader Richtung oder in schiefer Richtung auf die Arterie ausüben.

Das einfachste Tourniquet ist der Finger, eine Binde, **Ehrlich's** Compressorium; hiernächst kommt das Tourniquet, welches aus einem Bande, mit einer aufgerollten Binde, Rolle, Platte, Compresse zusammengesetzt ist, um das Glied gelegt und mit einem Knebel oder Schnalle dasselbe überall oder nur an zwei Stellen zusammenschnürt. Von den zusammengesetzten Tourniquets ist dasjenige das einfachste, bei welchem sich um eine Winde von beiden Seiten die Enden eines Bandes aufwickeln, wodurch die Schlinge, welche die Zusammenziehung bewirken soll, verkürzt, und der umschlungene Theil zusammengedrückt wird. Das Tourniquet mit liegender Winde ist vortheilhafter als jenes mit aufrechtstehender Winde. Jedes gute Tourniquet muss möglichst einfach im Baue, bequem zum Anlegen und Abnehmen, und sein Druck muss ohne vielen Kraftaufwand in gradweiser Steigerung bis zur nöthigen Stärke ausgeübt werden können; es ist daher durchaus nicht gleichgültig, ob das Tourniquet durch eine Schnalle, Knebel, Winde oder Schraube wirkt,

da der Widerstand der Muskeln oft so bedeutend ist, dass man grosse Kraft anwenden muss, um ihn zu besiegen; die Winde und Schraube sind meistens vorzuziehen.

Zweckmässig ist es, die Maschine und Platte einander entgegengesetzt anzubringen, weil die Maschine einerseits mehr Haltbarkeit am Gliede gewinnt, andererseits den Druck in gerader Richtung stärker ausübt als ein schiefer, wo er nur durch die ziehenden Seitenbänder bewirkt werden kann; der Druck muss zunächst möglichst auf den Gefässstamm oder Ast wirken und nur dann auf die benachbarten Theile, wenn der Kräftezustand des Kranken oder andere Rücksichten es erfordern. Die Platten der Maschine dürfen weder zu gross noch zu klein, zu weich oder zu hart sein. Es muss dauerhaft gearbeitet sein und seine Lage bei Unruhe des Kranken nicht verändern.

Das Tourniquet muss so lange und fest gedreht werden, bis die Blutung aufhört, denn das Aufhören des Pulsschlages unterhalb des Instruments ist kein sicheres Zeichen, da hierbei die Blutbewegung dennoch fortdauern kann, man muss es also noch nach dem Aufhören des Pulsschlages noch fester drehen. Das Tourniquet muss ferner so angelegt werden, dass es sich nicht verschieben kann. Die Anlage selbst geschieht folgendermassen: man erforscht genau die Lage der Arterie, legt die Platte nach ihrem Verlaufe, über diese um das Glied das Band, welches beim Morellschen Tourniquet mit seinem Ende durch die Platte geführt und auf dieser zusammengebunden wird, und dreht dann mittelst des Schraubenstocks das Band fest zu. Beim Schraubentourniquet wird dieses mittelst der Schnalle fest zugezogen. Beim Drehen der Schraube muss die untere Platte mit der anderen Hand festgehalten werden, um das Verrücken derselben zu verhüten.

In Betreff der einzelnen Körperstellen, an welche man das Tourniquet anlegt, beachte man, um das Verrücken zu verhüten, folgende Regel: am Oberarme lege man die Platte am unteren Ende des oberen Dritttheils des Gliedes da auf, wo man die Arteria brachialis bei nicht zu fetten Menschen am inneren Rande des Musculus biceps pulsiren fühlt und wo man eines mässigen Drucks bedarf, um sie an den unterliegenden Knochen anzudrücken. Am Oberschenkel legt man die Platte so dicht als möglich unter dem Becken auf, und zwar an diejenige Stelle der Schenkelarterie, wo dieselbe neben und hinter dem Rande des Musculus Sartorius pulsirend gefühlt wird. Hier muss der Druck fest sein, weil viele weiche Theile vorhanden sind und der Knochen tief liegt. Oder man legt es an: in dem dreieckigen Raume zwischen dem Musculus adductor und Vastus internus, gleich oberhalb des Knies in der Vertiefung, die durch die Sehne des Musculus semitendinosus und semimembranosus auf der inneren Seite gebildet wird. Um die Blutung am Unterschenkel zu verhüten, legt man die Platte auch in der Kniekehle an, indessen ist dieses unsicher und man benutze hierzu lieber den Oberschenkel. Für jene Fälle, wo man das Tourniquet überhaupt nicht anlegen kann und die Compression ohne Zusammen-

schnürung des ganzen Gliedes längere Zeit dauern soll, sind verschiedene besondere Compressorien angegeben, z. B. für die Arteria iliaca externa von Langenbeck und Verdier; für die Arteria subclavia von Mohrenheim, Dahl; für die unteren und oberen Extremitäten von Weghausen, Moore; für die Blutungen aus dem Handteller von v. Gräfe; für die Arteria temporalis von Bell; für die Arteria meningea von v. Gräfe, Ferg; für die Epigastrica von Schindler und Hesselbach; für die Blutungen aus dem Penis von Joachim; für die Blutungen aus der Zunge von Lampe; für Blutungen aus Venen am Halse von Chabert u. s. w.

In einzelnen Fällen verdient die Einwickelung des Gliedes den Vorzug vor den Compressorien, wie z. B. bei Verletzungen in der Ellenbeuge; das Verfahren dabei ist folgendes: Nachdem man die Arterie zwischen der verletzten Stelle und dem Herzen comprimirt hat, und die Blutung still steht, reinigt man die verletzte Stelle, entfernt durch einen sanften Druck ein etwa vorhandenes Blutextravasat, bringt die Wundränder in nahe Berührung, vereinigt sie mit Heftpflasterstreifen, die man um das Glied herumführt, oder legt eine kleine Compresse auf die Wunde und führt nun eine gehörig lange Longuette in 8 Touren um das Gelenk, legt eine graduirte Compresse auf den Lauf der Arterie und umwickelt dann das ganze Glied. Der Verband bleibt, bis er sich auflockert, liegen, und wird dann auf dieselbe Art erneuert. Die Wunde schliesst sich in verhältnissmässig kurzer Zeit (6—10 Tagen) und man findet gewöhnlich eine durch Auflockerung des Zellgewebes bedingte harte Geschwulst und Blutunterlaufung. Beides verliert sich bei späterem leichterem Verbande.

Unmittelbare Compression. Man legt auf die Mündung eines blutenden Gefässes ein Stück zusammengerollte Charpie oder ein Stück Schwamm, die mit einem styptischen Mittel bestreut oder befeuchtet sind, und hält sie mit einem passenden Druckverbande darauf fest, indessen ist diese Verfahrungsart unsicher, bei grossen Gefässen nicht anwendbar, so wie sie auch natürlich die Heilung der Wunde hindert, man darf sie daher nur in einzelnen Fällen anwenden, z. B. wenn das Blut aus der ganzen Oberfläche einer Wunde hervorquillt, bei Verletzungen der Arteria meningea, bei starken Blutungen aus der Nase, nach der Operation des Steinschnittes.

Die Unterbindung, Ligatura. Unter dieser Operation versteht man die Zusammenschnürung eines Gefässes durch einen um dasselbe geschlungenen Faden. Angezeigt ist die Operation bei Blutungen aus zugänglichen Gefässen grösseren Calibers, wo eine Hemmung der Blutung durch die Naturbemühung nicht zu erwarten steht, und ferner wo die Blutung rasch gestillt werden muss. Dagegen ist sie nicht erforderlich, wenn die Anwendung von styptischen Mitteln oder Kälte, vorübergehender Druck hinreicht, die Blutung zu hemmen.

Die Ligatur ist das sicherste Mittel, um Blutung zu stillen (oder ihr auch zuvorzukommen) und sie beruht auf einer doppelten Wirkung, erstlich

wird der Ausfluss des Blutes sofort gehemmt, und dann bewirken der hervorgerufene Reiz und die Entzündung Exsudation plastischer Lymphe und Verwachsung der Arterienhäute. Der letztere Prozess wird aber sowohl durch die Zerreissung der inneren Arterienhäute durch die Ligatur als auch nur durch ihre innige Annäherung bewirkt.

Nach Bichat und Jones geht der erstgenannte Vorgang folgendermassen vor sich: „durch das Umschnüren des Gefässes mit dem Ligaturfaden zerreisst die innere und mittlere Arterienhaut, die äussere Zellhaut aber bleibt unverletzt und bewirkt durch ihre erfolgte Zusammenschnürung die Berührung der inneren Häute, wodurch die freie Mündung derselben verkleinert wird. Das Ausströmen des Blutes wird durch die vermittelst der Ligatur geschlossene äussere Zellhaut verhindert, es bildet sich daher von der Unterbindungsstelle bis zum nächsten Collateralast sehr bald ein Blutcoagulum, Pfropf. Durch das Zerreissen der inneren Häute entsteht aber auch in denselben Entzündung und Ausschwitzung plastischer Lymphe, welche erhärtet und die Oeffnung der inneren Haut verstopft. Allmälig bewirkt aber auch der Ligaturfaden an der äusseren Oberfläche der Arterie Entzündung und Ausschwitzung plastischer Lymphe, wodurch auch die äussere Haut geschlossen wird und verwächst; zuletzt bewirkt der Faden aber, als fremder Körper, Eiterung und Exulceration, wodurch er die äussere Haut durchschneidet und aus der Wunde ausgestossen wird. Auf diese Art erfolgt allmälig Obliteration des Gefässes.“

Zur Obliteration des Gefässes ist aber die Durchschneidung der inneren und mittleren Arterienhaut kein unumgängliches Erforderniss, auch anhaltender Druck und innige Berührung der inneren Gefässwandungen genügen oft, um die adhäsive Entzündung, Ergiessung plastischer Lymphe und Verwachsung zu bewirken, und man bedient sich zu diesem Zwecke eines breiten Ligaturbandes.

Um die Operation bei ganz durchschnittenen Gefässen zu machen, gibt es zwei Methoden, 1) die isolirte oder unmittelbare Unterbindung, bei welcher man nur das Gefäss und den ihm angehörenden Zellstoff in die Ligatur fasst, und 2) die mittelbare Unterbindung, Umstechung, bei welcher man ausser dem Gefässe, auch die dasselbe umgebenden nächsten Weichtheile in die Ligatur fasst. Dass dieses Verfahren nicht zweckmässig ist, weil die Einschnürung der mitgefassten Theile, z. B. der Nerven zu unangenehmen Nebenzufällen, heftigem Schmerz, Nervenzufällen, selbst Trismus und Convulsionen Veranlassung geben kann, ist natürlich, abgerechnet, dass das Gefäss nie so fest zusammengeschnürt werden kann, als bei der isolirten Zusammenschnürung der Gefässe; das Verfahren ist also nur da anzuwenden, wo jenes nicht möglich ist.

Isolirte Unterbindung. Man bedient sich zu derselben einer gewöhnlichen Pincette, oder der v. Gräfeschen schliessbaren Pincette mit Feder zum Halten des Ligaturfadens, der Rustschen Pincette oder des C. Bell-

Gräfeschen Arterienhakens mit Feder zum Halten des Ligaturfadern, und stumpfer Haken zum Auseinanderhalten der Wunde.

Man fasst mit der Pincette, über welche der Ligaturfaden einfach geschlungen ist, und nachdem die Wunde blosgelegt und gereinigt ist, das Gefäss zwischen beide Branchen (d. h. wenn es klein ist, ist es aber sehr gross, so fasst man nur einen Rand desselben), zieht es einige Linien hervor, und ein Gehülfe schiebt die Schlinge über das Gefäss möglichst hoch hinauf und zieht sie so fest zusammen, dass nur die äussere Haut ganz bleibt; über den ersten Knoten wird nun ein zweiter geschürzt. Doch hüte sich der Gehülfe, das Gefäss mit der Ligatur nicht ganz zu durchschneiden. Kann man das Gefäss nicht gut herausziehen, so drückt man die Ligatur vor dem völligen Zusammenziehen mit einer Sonde in die Weichtheile hinein, um so weit als möglich über das Gefäss zu kommen. Hat das Gefäss viele Anastomosen und ist es gross, so legt man um sein oberes und unteres Ende eine Ligatur, damit nicht aus letzterem durch retrograde Bewegung des Blutes Blutung erfolge. — Platte Ligaturen werden nur so fest angelegt, dass die inneren Gefässwände fest aneinander liegen.

Hat man bei der Unterbindung keinen Gehülfen, so bedient man sich zum Fassen des Gefässes der v. Gräfeschen oder Rustschen oder Charrièreschen Pincette, lässt diese, nachdem sie geschlossen ist, hängen oder nimmt sie in den Mund und verfährt wie oben.

Liegt die Gefässmündung sehr tief, so wendet man den Arterienhaken an, mit dem man das Gefäss fasst, indessen zerre man ihn nicht zu sehr, da er leicht ausreisst; das weitere Verfahren ist wie das vorgedachte.

Umstechung. Man bedient sich zu derselben einer krummen Heftnadel mit gewichstem Faden. Man sticht die Heftnadel etwa eine Linie unterhalb des Gefässes bis zu der Tiefe ein, dass die Spitze drei Linien hinter der Gefässmündung ist, und gibt ihr dann eine Richtung, dass sie zur Seite des Gefässes vorbeigeht und oberhalb desselben in der Entfernung von einer Linie wieder zum Vorschein kommt. Hier zieht man sie aus, sticht sie dicht neben dem Ausstichspunkte wieder ein und führt sie gleichermassen um die andere Seite des Gefässes herum, so dass sie an dem ersten Einstichspunkte wieder zum Vorschein kommt. Nun schürzt man die hervorragenden Enden des Fadens in einen Knoten, den man tief hineindrückt, schnürt damit die Gefässmündung nebst den nächsten Weichgebilden zusammen und macht darüber einen zweiten Knoten. Das eine Fadenende der Ligatur wird dicht am Knoten, das andere aber in einer Länge von drei bis vier Zoll abgeschnitten. Bei Längenwunden wird letzteres aus dem unteren Winkel zur äusseren Haut, bei Querwunden auf dem kürzesten Wege herausgeführt und ohne es zu zerren, mit einem Heftpflasterstreifen befestigt. Dann wird die Wunde wie gewöhnlich verbunden.

Die Ligatur löst sich gewöhnlich nach zehn bis zwölf Tagen von selbst und man zieht sie vorsichtig an, um zu sehen, ob sie locker ist. Löst sie

sich nicht von selbst, was bei der Umstechung häufig der Fall ist, sitzt sie fest, so dass also die Vermuthung vorhanden ist, der von ihr umschlungene Gefässtheil sei noch nicht abgestossen, so befördert man das Abstossen dadurch, dass man die Ligatur anspannt und in den nicht gefassten Gefässtheilen eine stärkere Reaction hervorruft.

Angeschnittene Gefässe. Angeschnittene Gefässe schneidet man in der getrennten Stelle gänzlich durch und lässt, wenn die Arterie klein ist, die Enden sich zurückziehen, ist sie aber grösser, so unterbindet man jede Mündung auf die bereits angegebene Art. Fürchtet man, dass das Gefäss nicht gehörig werde hervorgezogen werden können, so unterbindet man wie bei dem Aneurysma oberhalb und unterhalb.

Drehung, Torsion, Torsio arteriarum. Die Torsion der Arterien ist zuerst von Thierry vorgeschlagen und nach ihm von Velpeau zuerst an Menschen versucht worden, und hat sich seit seiner Zeit als ein sicheres, nicht schwer auszuführendes und zur Stillung der Blutung aus einzelnen Gefässen sehr wohl anwendbares Verfahren erwiesen.

Der Hauptvortheil der Torsion besteht darin, dass der Operateur sie sofort, ohne Gehülfen vornehmen kann, das Verfahren also schnell und ohne weitere Vorkehrungen ins Werk setzen kann.

Bei der Torsion hat man folgende Vorsichtsmaassregeln zu beobachten: 1) bediene man sich zur Operation einer Pincette mit etwas breiteren Spitzen und deren Branchen in ihren Flächen etwas weiter hinauf an einander liegen, um das Gefäss besser fassen und drehen zu können. 2) Man überzeuge sich, dass man das Gefäss wirklich gefasst hat. 3) Man suche es zu verhüten, dass das Gefäss während der Drehung nicht aus der Pincette schlüpft; 4) man drehe so lange, bis die Pincette, ohne geöffnet zu werden, loslässt, man findet bei grösseren Arterien dann ein Stückchen der abgedrehten Haut zwischen den Spitzen der Pincette.

Man bedient sich zur Torsion ebenfalls der Gräfeschen, Rustschen oder der Frickeschen Torsionspincette oder der Charrièreschen. Die Torsion selbst wird folgendermassen gemacht:

Man fasst die Arterie und zieht sie 5 bis 6 Linien über die Wundfläche hervor, und löst sie mit einer anderen Pincette, die mit abgerundeten, rauhen Armen versehen ist, oder mit einem kleinen Messer von den sie umgebenden Theilen, so dass sie frei da liegt. An den Stellen, wo die Arterie aber mit den Weichtheilen noch in Berührung bleibt, wird sie mit der zweiten Pincette oder mit den Fingern der linken Hand gefasst und fixirt. Die Arterie wird nun so oft um ihre Achse gedreht, bis das gefasste Stück derselben abreisst, die Blutung steht alsdann sicher still. Hat man keine Pincette im Augenblicke zur Hand, so stösst man eine Nadel durch die Arterie und dreht sie. Fricke wünscht nicht, dass die Arterie fixirt werde, da sich die Drehungen nicht über die Stelle ausbreiten, wo die Arterie noch mit den

übrigen Theilen verbunden ist. Thierry *) will auch das Hervorziehen der Arterie nicht, ebensowenig sollen die Drehungen bis zum Abreissen des Arterienendes fortgesetzt werden, nach ihm reichen bei kleinen Arterien sechs, bei grossen zehn Drehungen hin.

Untersucht man torquirte Arterien, so findet man dasselbe Resultat wie bei unterbundenen, die innere und mittlere Haut wird zerrissen, nach innen gekrümmt und dadurch eine Art Klappe gebildet, die sich dem andringenden Blutstrome widersetzt, dasselbe geschieht durch die Zellhaut. Der Blutpfropf bildet sich dann bis zum nächsten Collateralaste und trägt mit dazu bei, das Gefäss zu verschliessen; es tritt nun Entzündung, Ausschwitzung plastischer Lymphe ein, und die Verwachsung erfolgt ganz auf dieselbe Art, wie nach der Unterbindung.

Es bildet sich durch die Umdrehung der Arterie eine Art von Knoten, der sowohl durch die eigenthümliche Contraction der Arterie als auch durch die Verkürzung derselben und Zurückziehung in die Weichtheile entsteht, dies letztere hindert auch namentlich das Wiederaufgehen dieses Knotens. Uebrigens ist es nicht unumgänglich erforderlich, dass die Arterie sich in die Weichtheile zurückziehe, sie kann auch frei in der Wunde liegen bleiben, was z. B. bei Amputationen des Oberschenkels durch den Zirkelschnitt vorkommt, ist die Schliessung der Arterie durch die Torsion gehörig erfolgt, so wird der Knoten nicht aufgehen. Auch verknöcherte Arterien lassen sich, wie die Erfahrung lehrt, torquiren.

Man hat gegen die Torsion mehrfache Einwürfe gemacht und zwar bewirke sie Oedem der Theile, an welchen sie vollführt wird, und Entzündung der Arterie mit allen ihren Folgen, indessen kann man hierauf erwiedern, dass man nach jeder Blutstillungsmethode oft genug Oedem beobachtet hat, ja dies geschieht sogar, wenn man auch nicht unterbunden hat. Die Ursache hiervon ist bis jetzt nicht aufgeklärt. Was die Entzündung betrifft, so ist der Einwurf unbegründet, denn die Wirkung der Torsion erstreckt sich nur bis zu dem Punkte, wo die Arterie von ihrer Scheide und vom Zellgewebe fest umschlossen wird, oder bis in die Nähe des nächsten Collateralastes. Kommen Vereiterungen der Scheide und des Zellgewebes längs des Verlaufs der Arterie vor, so sind andere Verhältnisse die Ursache derselben. Ein zweiter Vorwurf, Unsicherheit des Erfolges gegen Nachblutung, ist ebenfalls nicht begründet.

Der Schmerz bei der Torsion ist geringer als bei der Unterbindung und nur dann, wenn man den Nerven mit gefasst hat, ist er bedeutend, in einem solchen Falle lässt man die gefasste Parthie los, und fasst die Arterie abermals isolirt.

Die Vortheile der Torsion vor der Unterbindung sind: dass man, wenn

*) De la torsion des artères. Paris 1829.

man per primam intentionem heilen will, keinen fremden Körper in der Wunde hat; man kann die Torsion ohne Gehülfen selbst ohne weitere Instrumente schnell vollführen; man kann die Torsion an Stellen vollziehen, wo die Unterbindung schwierig oder unmöglich ist, z. B. an den Schädeldecken, in sehr tiefen, engen Wunden, wenn nur die Mündung der Arterie sichtbar ist. Von unschätzbaren Werthe ist sie besonders bei Blutungen aus den Arterien der Baucheingeweide, bei penetrirenden Bauchwunden, bei Operationen innerhalb der Bauchhöhle, beim Kaiserschnitt, bei Operationen im Munde, an der Zunge etc. — Die Torsion ist zweckmässiger als die Unterbindung: wo eintretende Blutungen während der Operation die Erreichung des Operationszweckes verzögern, z. B. bei Ausrottung grosser Geschwülste, der krankhaft vergrösserten Schilddrüsen, die kleinen Arterien die hier durchschnitten werden, lassen sich schneller torquiren als unterbinden, auch geben hier die Unterbindungsfäden und Pincetten ein Hinderniss ab. — Der Blutthrombus bildet sich ebenfalls besser und schneller, da die innere und mittlere Arterienhaut durch die Zerreissung weiter hinaufgeschoben werden und dem Blutstrome besser widerstehen *). — Man ist nach der Torsion weit mehr vor Nachblutung gesichert als nach der Unterbindung, weil die Windungen nie nachlassen und die nachfolgende Entzündung und Ausschwitzung plastischer Lymphe gross genug ist, um schon früh die Verschliessung und Verwachsung der Arterie zu bewirken, auch hier keine Eiterung erforderlich ist. Daher kommt es, dass die torquirte Arterie durch die Ausschwitzung plastischer Lymphe schon früh mit den umgebenden Theilen wieder verwächst **).

Die Torsion kann aber bei einigen Arterien nicht angewendet werden, z. B. der Iliaca interna, der Subclavia, weil die Stellen zu unbequem sind. Ebenso hüte man sich zu torquiren, wenn nicht weit ab ein Nebenast entspringt, weil die Bildung eines Blutcoagulums verhindert wird, ein Gleiches findet jedoch bei der Ligatur statt. Ferner dürfen Arterien ersten Ranges nicht torquirt werden, weil hier die Torsion nicht sicher ist und leicht Nachblutungen, Entzündung, Durcheiterung des Gefässes, Brand der Arterienhäute erfolgen kann. Das Torquiren bei ungetrennter Arterie wie es Thierry vorschlug ist gefährlich und unregelmässig, daher zu verwerfen. Die Torsion grosser Venen ist ebenfalls mit Glück versucht worden.

Ein Ersatzmittel für die Unterbindung soll auch das Zurückschieben der inneren und mittleren Arterienhaut abgeben. Diese Operation ist von Amussat erfunden und er nannte sie Refoulement. Er wendete dieselbe bei durchschnittenen und auch bei zusammenhängenden, aneurysmatischen Gefässen an. Amussat bedient sich zu der Operation zwei eigenthümlicher

*) Rapp, Annalen der chirurgischen Abtheilung des allgem. Krankenhauses in Hamburg Bd. II. 1833.

**) Bamberger und Horn's Archiv 1834 Nov. Dec. 1835. März, April.

Pincetten, deren vordere Enden der Branchen sich auf Zolllänge bei der Schliessung berühren. Mit der einen wird das Ende der Arterie quer gefasst, während die andere oberhalb dieser angelegt und stark zusammengedrückt wird, so dass hier die innere und mittlere Haut zerreissen, nun wird der Druck ermässigt und die zuerst angelegte Pincette um ihre Längenachse gedreht. Auf diese Art wickelt sich die Arterie um die Pincette, wobei die durchdrückten Häute sich vor der zweiten, im inneren Raume hinaufschieben lassen und diesen verstopfen.

Bei ungetrennter Arterie werden ebenfalls die beiden Pincetten gebraucht und die vorher freigelegte Arterie in einem Zwischenraume von einer Linie damit gefasst, stark zusammengedrückt, so dass die zuerst erwähnten beiden Häute zerreissen und verschoben werden können. Das Letztere geschieht, indem man die eine Pincette bei fortgesetztem Drucke einige Linien abwärts schiebt, während die andere das Gefäss in seiner Lage erhält, durch dieses Verfahren soll sich ein Thrombus bilden und Obliteration eintreten.

Maunoir glaubt den Blutstrom in ungetrennten Gefässen hemmen zu können, wenn er die beiden inneren Häute mittelst einer Pincette zerquetscht (!).

Durchschlingung der Gefässe. Stilling *) hat statt der Torsion die Durchschlingung des getrennten Endes eines Gefässes, durch einen in seiner eigenen Wand gebildeten Spalt, empfohlen. Sein Verfahren ist folgendes: Das Gefäss wird ein wenig hervorgezogen und das umgebende Zellgewebe getrennt oder zurückgeschoben und dann eine Compressivpincette in einer Entfernung vom Gefässrande, der das Volumen des Gefässes um das Doppelte übertrifft, angelegt. Nun fasst man das Gefäss dicht am Rande in seinem Querdurchmesser, plattet es ein wenig ab und sticht je nach der Grösse des Gefässes in einer Entfernung von ½ bis einer Linie von dem einen Seitenrande der abgeplatteten Arterie und in einer dem Durchmesser derselben gleichen Entfernung von ihrer Mündung, die Spitze eines lanzettförmigen Messers parallel mit der Achse des Gefässes in die obere Wand ein und schiebt es durch diese und die untere Wand hindurch, so dass eine Brücke entsteht, deren Länge dem Durchmesser der Arterie gleich ist. Beim Zurückziehen des Messers verlängert man die Spalte der unteren Wand vorsichtig, da sie kürzer als die in der oberen Wand ist. Dann führt man eine Durchschlingungspincette geschlossen von der unteren Wand aus durch beide Spalten, so dass sie 1 bis 3 Linien (je nach der Grösse der Arterie) hervorragt. Die Hülfspincette wird jetzt entfernt, die Durchschlingungspincette etwas geöffnet und mittelst eines pfriemenförmgen Instruments, welches man 1—2 Linien tief in das Volumen der Arterie einführt, bringt man eine Falte des Durchschnitt-

*) Die Gefässdurchschlingung, eine neue Methode Blutungen aus grösseren Gefässen zu stillen. Marburg 1834.

randes des Arterienendes zwischen die geöffneten Branchen der Pincette, indem man das Arterienende über seine obere Fläche zurückbeugt und in die Pincettenbranchen einklemmt. Nun wird die Pincette geschlossen, das pfriemenförmige Instrument zurückgezogen, das gefasste Ende in die doppelte Spalte gezogen, die Compressivpincette entfernt, das von der Durchschlingungspincette gehaltene Gefässende der Zurückziehung überlassen, und wenn keine Blutung erfolgt, auch diese Pincette entfernt. Der Nachprocess erfolgt wie bei der Unterbindung und Torsion.

Die Durchschlingung kann nur bei etwas grösseren Gefässen Anwendung finden und zwar wo das Gefäss den Augen und Händen zugänglich ist.

Die Complication und Dauer der Operation stellen sie bei gewiss nicht grösserer Sicherheit der Ligatur und Torsion nach, und sie hat auch in der That keinen besonderen Eingang in der Chirurgie gefunden *).

Zusammenziehende Mittel, styptische Mittel. Die Wirkung der blutstillenden, d. h. hier der zusammenziehenden und styptischen Mittel beruht in ihrem chemischen, mechanisch chemischen oder dynamisch chemischen Reiz, den sie hervorrufen, wodurch Kräuselung der offenen Gefässmündungen und Gerinnung des Blutes zu einem Pfropf erzeugt wird.

Unter den genannten Mitteln nimmt die Kälte den ersten Platz ein und zwar in Form des kalten Wassers, sei es als Begiessung, Umschlag oder Einspritzung unmittelbar auf die blutenden Gefässe oder die Umgegend angewendet **). Das kalte Wasser hat sich von den ältesten Zeiten an bis heute bewährt, indessen kann es keinesweges, wie z. B. Zeller und Kern wollten, nach grösseren Operationen und bei grossen durchschnittenen Gefässen die Unterbindung ersetzen, da es hier keinesweges sicher wirkt, auch viel zu zeitraubend und für den Operirten erschöpfend ist, dagegen wirkt es bei kleinen verletzten Gefässen und bei parenchymatösen Blutungen, wo das Blut wie aus einem Schwamm quillt, vortrefflich.

Zu gleichem Zwecke werden die eigentlichen styptischen Mittel angewendet: Essig, Vitriol, Alaun, Branntwein, Thedens Schusswasser ***), verdünnte Mineralsäuren. Sie wirken chemisch zusammenziehend bei jenen Blutungen, wo weder Unterbindung noch Druck angebracht werden kann, besonders empfehlenswerth sind sie da, wo krankhafte Erschlaffung der Gefässhäute oder zu geringe Gerinnbarkeit des Blutes die Blutung erzeugt und un-

*) Die Doppelcompression von Malgaigne und Leroy d'Etiolles, sowie die Akupunktur von Velpeau haben keinen Eingang bis jetzt gefunden, sind also vorerst noch Versuche.

**) Hutchinson empfiehlt einen kalten Luftstrom anzuwenden, indessen ist dieses Verfahren nicht leicht anwendbar.

***) Aus Weinessig, Weingeist, verdünnter Schwefelsäure und Honig bestehend.

terhält. Sie werden aber ebensowenig wie das kalte Wasser bei Blutungen aus grossen Gefässen sichere Hülfe gewähren, auch haben sie den Nachtheil, dass sie oft einen schädlichen Reiz auf die ganze Wundfläche ausüben. Man befeuchtet mit ihnen Charpiekugeln oder Feuerschwamm und drückt sie auf die blutenden Gefässe oder Wundfläche.

Die von Gräfe zuerst aus Italien bei uns einführte Aqua Binelli hat zwar wie die styptischen Mittel Wirksamkeit, indessen haben die neueren Versuche gelehrt, dass man ihr vor anderen, namentlich dem kalten Wasser keinen Vorzug beilegen kann.

Die absorbirenden Blutstillungsmittel, durch Druck unterstützt, wirken, indem sie sich genau an die Mündungen der Gefässe anlegen und sie verstopfen, demnach die Bildung eines Pfropfes wie bei der Unterbindung begünstigen. Es gehört hierher zuerst der nicht salpeterisirte Feuerschwamm, der bei kleinen, langsam oder hartnäckig blutenden Wunden gute Dienste leistet, da er sich kräftig ansaugt; ferner: das Spinngewebe, Colophonium, Gummi arabicum, Stärkmehl. Sie haben aber sämmtlich den Nachtheil, dass sie als fremde Körper in der Wunde wirken, wobei die letzteren noch die Wundfläche verunreinigen.

Das Collodium als Deckmittel kann nur bei ganz oberflächlichen Blutungen angewendet werden und entspricht den Erwartungen nicht, die man von ihm hegte, abgesehen davon, dass es, da es mit Aether aufgelöst werden muss, um in flüssiger Form aufgetragen werden zu können, einen starken Reiz verursacht.

Brennen und Aetzen. Das Glüheisen und die Aetzmittel wirken auf dreierlei Art als blutstillend ein: erstens üben sie durch ihren starken Reiz eine schnelle und kräftige Zurückziehung und Kräuselung der Gefässwände, zweitens erzeugen sie einen Brandschorf und endlich wirken sie durch beides, indem sie die Gefässmündung schliessen und durch ihre chemisch dynamische Wirkung auf das Blut die Bildung eines Pfropfes begünstigen. Das Glüheisen wurde früher in ausgedehntem Maasse bei grossen Gefässen angewendet, indessen ist man hiervon zurückgekommen, da die Wunde übermässig gereizt und die Heilung per primam intentionem gehindert wird, man wendet daher das Glüheisen jetzt nur zur Stillung von Blutungen aus kleinen Gefässen an, wo man weder unterbinden, noch Druck angewendet werden kann und die styptischen Mittel nicht ausreichen, namentlich bei Blutungen in der Mundhöhle, der Froschader, den verwundeten Tonsillen, aus der Highmorshöhle, dem Zahnfleische. Aber auch hier ist es erforderlich, dass man das Glüheisen durch einen Cylinder anwende, um nur die blutende Stelle zu berühren.

Das Aetzmittel als Blutstilungsmittel ist gänzlich zu verwerfen und auch ausser Gebrauch.

Venenblutungen können ebenfalls gefährlich werden. Ist kein Hinderniss des Ausströmens vorhanden, so charakterisiren sie sich durch gleichmässiges fortwährendes Ausströmen, ohne stossweises Heben des Blutstromes, ist

aber ein Hinderniss vorhanden, so spritzt das Blut im Strahle und selbst stossweise, wie bei arterieller Blutung; die Ursache hiervon beruht entweder in den Contractionen der die Vene umgebenden Muskeln und steht mit den Contractionen in geradem Verhältnisse, oder die Bewegung wird der Vene durch die sie begleitende Arterie mitgetheilt, die Compression ober- und unterhalb der Wunde macht hier die Diagnose klar.

Blutungen aus kleinen Venen hören entweder von selbst oder nach der Compression auf und es bildet sich ein Blutpfropf, die Venenwunde heilt dann mit der äusseren, bei Verletzung grösserer Venen hingegen, wo die Blutung bedeutend ist, und dem Rückflusse Hindernisse entgegentreten, ist Kunsthilfe erforderlich. Man wendet hier die Compression auf die verletzte Stelle an, indessen nicht bis zur Abplattung der Vene. Werden grössere Venenstämme unterbunden, so muss dieses zuerst am unteren, dann am oberen Ende geschehen, wenn ein Rückfluss des Blutes es erfordert, indessen darf die Unterbindung nur vorgenommen werden, wenn man mit der Compression nicht ausreicht, weil der Rückfluss des Blutes gehindert wird und Venenentzündung entstehen kann. — Wird eine Vene zur Hälfte verletzt, so kann dieses je nach Umständen (z. B. wenn die Wundrändar sehr auseinandergezogen werden) zu sehr bedeutenden Blutungen Veranlassung geben, meistens ist Durchschneidung derselben erforderlich. Nach Exstirpationen grosser Geschwülste oder Amputationen hört die venöse Blutung in der Regel von selbst auf, sobald der Operirte mehrere Male tief einathmet oder zu schreien aufhört; im entgegengesetzten Falle unterbindet man.

Bei stärkeren Blutungen ist meistens auch eine Allgemeinbehandlung erforderlich; der Kranke verhalte sich geistig und körperlich ruhig; man lagere ihn bequem, halte ihn kühl in reiner Luft und schränke die Diät ein; indessen richtet sich dieses auch nach dem körperlichen Befinden. Bei jungen, kräftigen, sehr vollblütigen Subjecten, und wo namentlich die Blutung nicht so gefahrdrohend ist, dass man sie augenblicklick heben muss, lasse man ein wenig bluten, da nach einigem Blutverlust die Blutung oft von selbst stillsteht, auch hierdurch der nachfolgenden Entzündung vorgebeugt und die Heilung befördert wird. Muss aber eine solche Blutung bald gestillt werden, so ist es oft zweckmässig einen Aderlass an einem von der Verwundung entfernten Orte zu machen um sowohl die Blutmenge im Allgemeinen zu vermindern, als auch den Andrang des Blutes abzuleiten. Auch kann man noch nach verminderter Blutfülle andere Ableitungsmittel zu Hülfe ziehen, als Fusshalbbäder, wenn die Blutung aus der oberen Körperhälfte kommt, dann säuerliche Getränke, gelinde Abführungsmittel, strenge, wenig nährende Diät, Ruhe. Beruht die Ursache der Blutung hingegen in einem krankhaften, erschlafften Zustande der Gefässhäute, mangelnder Gerinnbarkeit des Blutes, so bedient man sich der säuerlichen, zusammenziehenden Mittel, die man bei grosser Schlaffheit und Schwäche mit leicht erregenden Arzneien verbinden kann;

Acid. Halleri, Tinct. aromat. acida, ein säuerlicher verdünnter Wein, Zimmttinktur in kleinen Gaben.

Ist allgemeine Aufregung des Nervensystems und krankhafte Verstimmung Ursache der fortdauernden Blutung, so können zwar krampfstillende Mittel, stets aber mit Vorsicht gegeben werden. Opium findet nur selten Anwendung, öfter Ipecacuanha in kleinen Gaben, Nux vomica, Flores Zinci, Extr. Hyoscyami u. dgl.

Ist auch die Blutung gestillt, so kann doch unter Umständen Nachblutung eintreten und zwar kann sie entstehen: entweder aus nicht unterbundenen Gefässen oder aus solchen, bei denen die Ligatur sich losgelöst hat, oder endlich aus der ganzen Wundfläche, und hiernach richtet sich auch die Behandlung, indem entweder Unterbindung, Tourniquet, Compression oder Kälte erforderlich sind. Bei sehr entzündlichem Fieber hört die Btutung auch wohl nach einem Aderlasse auf. Entstehen Blutungen in später Zeit nach der Verwundung, so kann die Ursache darin beruhen, dass die Ligatur sich gelöst hat, bevor die Obliteration der Gefässe erfolgt ist, oder Eiterung des Gefässes entstanden ist, das Blut sich zur Auflösung neigt, man verfährt auch hier je nach den Umständen, sei es dass man die abermalige Unterbindung, Druck oder styptische Mittel in Gebrauch zieht, ja in einzelnen Fällen kann auch die Unterbindung des Arterienstammes oberhalb der Verwundung oder das Glüheisen erforderlich werden.

Die Nachbehandlung muss darauf gerichtet sein, die Folgen eines etwaigen starken Blutverlustes zu bekämpfen und den Blutverlust zu ersetzen. Hierzu wendet man zuerst nährende und dann geistige Mittel an, Salep, sonstige schleimig-nährende Nahrungsmittel, Fleischbrühen aus weissem Fleische, Gallerte von Fleisch, Hirschhorn mit Wein, endlich Stahltinkturen und im äussersten Falle die Transfusion.

Entfernung fremder Körper aus der Wunde. Sofort nach der Stillung der Blutung muss man sich überzeugen, ob sich fremde Körper in der Wunde befinden, und diese zu entfernen suchen, da sie die Heilung der Wunde stören, auch oft unangenehme Nebenzufälle hervorrufen, z. B. Nervenzufälle, Entzündung, Brand, Eiterung etc., solche fremde Körper sind meistens abgebrochene Waffen oder Instrumente, Kugeln, Kleidungsstücke, der Pfropf einer Schusswaffe, losgelöste Knochenstücke. Bei freiliegender Wunde ist die Entfernung fremder Körper in der Regel nicht schwer, nicht aber wo die Wunde eng ist, aus einem Kanale besteht, wie bei Stich- und Schusswunden, man kann dann oft nur mit Schwierigkeit zu dem fremden Körper gelangen oder muss die Wunde erweitern, eine Gegenöffnung machen.

Heilung der Wunden. Ist die Blutung gestillt, die Wunde gereinigt, so hat man zu erwägen, ob die Wunde per primam intentionem oder durch Eiterung geheilt werden soll, wo das Erstere möglich ist, muss es natürlich geschehen und nur wo dieses nicht angeht, die Heilung durch Eiterung zugelassen werden.

Man macht die schnelle Vereinigung bei reiner Trennung der Theile, wo sich die Wundränder innig nähern lassen und keine störenden Nebenverhältnisse vorhanden sind; namentlich kann es geschehen bei einfachen Schnitt- und Hiebwunden der weichen Theile und Knochen, bei Stichwunden, selbst bei manchen grösseren und gequetschten Wunden, wenn die Zerreissung und Quetschung nicht zu bedeutend sind, da hier sich zuweilen einige Theile durch schnelle Vereinigung heilen lassen und Eiterung und Entstellung geringer wird. Im entgegengesetzten Falle ist aber die schnelle Vereinigung natürlich nicht möglich. Wunden, in denen sich fremdartige dynamische Stoffe befinden, vergiftete Wunden, dürfen nie durch schnelle Vereinigung geheilt werden, ebensowenig solche, wo ein Erguss von Flüssigkeit zugegen ist, wenn ihre Zurückhaltung gefährliche Zufälle hervorrufen kann. Die Vereinigung einer Wunde selbst aber wird vollführt, indem man die Wundränder einander so viel als möglich nähert, so dass sie sich, wo dies angeht, berühren, und man sie durch die geeigneten Mittel in solcher Lage erhält. Zu diesem Endzwecke wendet man eine gehörige Lage des verwundeten Theiles, vereinigende Binden, Heftpflaster und die Naht an.

Die Lagerung des verwundeten Theiles trägt höchst selten zur Vereinigung einer Wunde direct bei, sie dient meistens nur dazu die Vereinigung zu erleichtern, begünstigen, indem die umgebenden Theile erschlafft, in Ruhe gesetzt werden, namentlich aber muss dieses bei Querwunden der Gliedmassen und des Rumpfes berücksichtigt werden, man gibt daher bei Querwunden der Streckseite eines Gliedes dem letzteren eine gestreckte, bei denen einer Beugeseite eine gebogene Lage, bei Querwunden an der Vorderseite des Rumpfes lässt man eine vorn übergebogene, bei denen am Rücken eine gestreckte Lage des Körpers annehmen. Bei Längenwunden verfährt man umgekehrt, ist die Streckseite verletzt, so beugt man das Glied, ist hingegen die Beugeseite verletzt, so streckt man es, wodurch allerdings die Wunde in die Länge gezogen wird, und die Wundränder sich nähern, diese Lage behält man auch nach dem Verbande bei, um diesen zu unterstützen.

Vereinigende Binden, fasciae unientes. Die vereinigenden Binden dürfen nur dazu verwendet werden, um den verwundeten Theil in ruhiger Lage zu erhalten, die Umgegend der Wunde nach dieser hin zu drücken, die Federkraft und Contractilität der Muskeln und der Haut an dem verwundeten Theile aufzuheben und die betreffenden Organe in Unthätigkeit zu erhalten. Die Binden müssen aber, um ihren Zweck zu erfüllen, dauernd liegen bleiben, und dürfen nur abgenommen werden, wenn es unumgänglich erforderlich ist, da ihre Entfernung augenblicklich die Wirkung, die sie bereits hatten, aufhebt, auch sollen sie die Wunde selbst nicht bedecken, damit man den Verband derselben ohne Abnahme der Binden bewerkstelligen könne, werden sie aber dennoch über die Wunde gelegt, so dürfen sie dieselbe weder reizen noch drücken oder erhitzen. Sie haben übrigens den Nachtheil, dass sie, wenn sie zu locker angelegt werden, nichts nützen, wenn sie aber zu fest liegen,

schaden. Sie sitzen niemals auf die Dauer gleichmässig fest, denn werden sie trocken angelegt, so lockern sie sich auf, werden sie aber nass angelegt, so ziehen sie sich zusammen, die einzelnen Touren verschieben sich, bilden Falten, drücken, reizen und haben nachtheilige Folgen, ja sie erfüllen selbst im Anfange nicht einmal vollkommen den gewünschten Zweck, wenn man nicht Longuetten unterlegt, da sie auf den Grund der Wunde gar nicht wirken. Die Binden thun nur da gute Dienste, wo Heftpflaster bei sehr empfindlicher Haut eine rosenartige Entzündung hervorrufen, und zur Unterstützung der blutigen Naht muss man stets zur Seite der Wunde Längenbäuschchen unterlegen, um theils den Druck auf die Wundlappen zu verhindern, theils aber um die Wirkungen des Druckes mehr nach der Tiefe zu leiten.

Bei Längenwunden sind dergleichen Binden überhaupt wenig nütze und können vollkommen durch Cirkelpflaster ersetzt werden, bei Querwunden sind sie dagegen eher anwendbar. Man wendet hier entweder kurze Bindenstreifen an, von denen die eine Hälfte Längenspalten hat, oder zwei Stücke Leinwand von der Länge der Wunde, deren eines mit Längenspalten versehen ist, das andere aber ebensoviel Köpfe hat. Die Hälfte der Längenstreifen oder das eine Leinwandstück legt man oberhalb der Wunde, das andere aber unterhalb derselben und befestigt beide Hebelwindungen an einigen Zirkelbinden, steckt die Köpfe der einen Seite durch die Längenspalten der anderen und befestigt dann die feinen Köpfe durch Nadeln oder Hebelwindungen. Indessen ist es offenbar, dass hier nur die Hebelwindungen der Cirkelbinde nützen, indem sie, wenn sie von hoch oben oder unten zur Wunde gehen, die Haut und Muskeln unthätig machen, während die anderen Binden überflüssig sind, und man kann sie mit untergelegten Longuetten, bei alten tiefen Querwunden allerdings mit Nutzen anwenden.

Die Heftpflaster, auch sonst trockene Naht genannt. Das Verfahren besteht im Zusammenkleben der Wundränder durch Heftpflasterstreifen. Die Heftpflaster werden bei allen Wunden angewendet, wo man durch erste Vereinigung heilen will und nicht die Besorgniss zu hegen hat, dass die Wunde wieder aufgeht und die Ränder aneinander halten, wo also die blutige Naht nicht erforderlich ist und den Wundreiz vermehren würde.

Ferner wendet man sie an bei schlaffer, nachgiebiger Haut und Hautüberfluss, z. B. nach Exstirpation grosser Geschwülste; in Fällen wo man schnelle Vereinigung nicht erzwingen und die Eiterung verhindern will, die Naht aber dennoch nicht anlegt, z. B. nach manchen Amputationen und endlich wenn man auch bei Anlegung der blutigen Naht eine Ansammlung von Eiter in der Tiefe erwarten darf.

Man wendet sie bei fast allen Schnitt- und Hiebwunden an und sind sie auch zuweilen für sich allein nicht ausreichend, so sind sie doch auch dann ein treffliches Unterstützungsmittel bei der blutigen Naht und Anwendung der Binden. Man bedient sich bei kleinen Wunden feiner, bei grossen grober Leinwand zur Bereitung der Pflaster. Bevor man die Pflaster anlegt, muss

die Blutung gestillt, die Haut in der Umgebung der Wunde abgetrocknet und von den etwa auf ihr wachsenden Haaren befreit werden.

Bei grossen Wunden hält ein Gehilfe die Wundränder einander genähert und man legt den ersten Heftpflasterstreifen da an, wo die Wunde am meisten klafft, also in der Mitte, oder auch da, wo sie eine Ecke bildet; den nächsten Pflasterstreifen klebt man in einer Entfernung von der Breite des Pflasterstreifens und sofort; dann trocknet man das Blut in den Zwischenräumen auf und beklebt auch diese mit Pflasterstreifen, so dass die Wunde gänzlich bedeckt wird. In anderen Fällen lässt man freie Zwischenräume, um die Wunde betrachten zu können und freien Abfluss zu gestatten. Man legt den Streifen zuerst auf einer Seite an, zieht ihn über die Wunde hinweg und klebt ihn auf der andern Seite fest; zieht sich die Haut sehr zurück, so halten sie oft besser, wenn man sie schräg über die Wunde fortführt und mit anderen, entgegengesetzt schräg gelegten, über der Wunde kreuzt. Die Form des Pflasters selbst ist gewöhnlich die gerade Streifenform, indessen gibt man ihnem auch verschiedene andere Formen, unter denen die des sogenannten Schwalbenschwanzes (in der Mitte schwächer als an den Enden) die zweckmässigste ist. Besonders zweckmässig wirken die von Baynton erfundenen Cirkelpflaster. Man bedient sich hierzu gut klebender Heftpflasterstreifen von der Länge, dass sie die Extremität oder nöthigenfalls auch den Rumpf $1\frac{1}{4}$ Mal umgeben, nun legt man die Mitte des Pflasterstreifens auf die entgegengesetzte Seite der Wunde an, führt dann einen Kopf rechts, den anderen links herum, kreuzt beide und klebt sie an den Seiten fest, und so fährt man fort, indem man einen Streifen neben den anderen legt, bis man die Wunde vereinigt hat. Diese Cirkelpflaster liegen fest, lassen fast gar nicht nach, verschieben sich nicht und erlauben keine Zurückziehung der an ihnen festklebenden Haut. Man kann sie auch ohne Nachtheil so anlegen, dass man sie so viel als nöthig von der Wunde frei lässt und man kann sie jederzeit einzeln fester anziehen oder nachlassen, endlich kann dieser Verband an Theilen angebracht werden, wo keine einzige Binde oder Maschine zweckmässig angebracht werden kann, z. B. an den Lippen, wo man die Mitte der Pflaster im Nacken anlegt. Man kann übrigens auch ein einziges grosses, breites Stück Heftpflaster, dessen Ränder man in Köpfe spaltet, zu diesem Verbande verwenden. Nicht anwendbar sind die Cirkelpflaster bei fast allen Querwunden, besonders im Gesicht, unnütz aber bei kleinen Hautwunden. Bei sehr grossen Wunden macht man die Heftpflasterstreifen einen Finger breit, bei kleinen $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll breit.

Feine, kleine Schnittwunden vereinigt man mit englischem Taffetpflaster. Man fasst einen solchen Pflasterstreifen mit einer Pincette, taucht ihn in Wasser, zieht ihn durch die Finger, klebt ihn zuerst an einer Seite fest und zieht ihn dann über die Wunde.

Die beste Heftpflastermasse besteht aus Empl. litharg. simpl. (Pharm. Boruss.) 2 Thle. und Terebinth. coct. 1 Thl. Zu den Pflastern bediene man

sich keiner alten, feinen, geglätteten oder gestärkten Leinwand, weil die Pflastermasse nicht genug in die Zwischenräume der Fäden eindringt.

Bei Personen die eine zarte feine Haut haben, bewirkt das Pflaster nach längerem oder kürzerem Liegen Hautröthe, ja Entzündung, hier wendet man lieber das Empastr. litharg. simpl. oder cerussae an. Liston empfiehlt folgendes Pflaster als das bestklebende und in keiner Weise die Haut reizende: Man löst Hausenblase in Spiritus auf und streicht die concentrirte Auflösung auf Wachstaffet.

Ist die Pflastermasse gut und liegen die Heftpflasterstreifen fest, so kann man sie drei bis vier Tage liegen lassen oder es bedarf auch unter Umständen keiner Erneuerung derselben. Beim Abnehmen der Pflaster lasse man die Wunde aus Vorsicht aneinanderhalten und ziehe bei einfach übergelegten Pflastern dieselben nicht von einer Seite allein über die Wunde hinweg ab, sondern löse sie von beiden Seiten nach der Wunde zu vorsichtig ab, so dass man sie zuletzt von der Wunde abnimmt.

Vidal (de Cassis) hat ein kleines Instrument, Serephine, welches nach Art der Charrière'schen Drahtpincette construirt ist, eine Klemme mit scharfen Zähnen erfunden, die statt der Heftpflaster und blutigen Naht angewendet wird, um die Wundränder zusammenzuhalten und schnelle Vereinigung zu bewirken. Diese Serephinen werden in einer, je nach der Länge der Wunde erforderlichen Zahl angesetzt und halten die Wundränder zusammen, es wird auf diese Art auch die Stichnarbe vermieden.

Die blutige Naht, Sutura. Sie wurde früher allgemein angewendet, kam später bei einigen Wundärzten ganz ausser Gebrauch und ist jetzt auf jene Fälle beschränkt, welche sich wirklich für sie eignen. Sie besteht im Allgemeinen darin, dass man durch Nadeln Fäden durch die Wundränder führt und diese zusammenknüpft oder Nadeln durch die Wunde schiebt, diese liegen lässt und sie mit Fäden umschlingt, oder die zu schliessende Oeffnung umsticht. Die Naht hat die Vortheile, dass sie eine innige feste, dauerhafte Vereinigung der Wundränder begünstigt, andererseits hat sie aber auch den Nachtheil, dass das Liegenbleiben der Fäden Entzündung und Eiterung verursachen und gerade das entgegengesetzte Resultat erzeugen kann.

Angezeigt ist die blutige Naht: bei allen spaltenförmigen Wunden der Haut und der darunter liegenden Theile, welche durch Heftpflaster und sonstige Verbände nicht in inniger Berührung mit einander erhalten werden können, also:

1) Bei stark klaffenden Gesichtswunden, wo man eine sehr genaue Vereinigung bewirken will, bei Wunden der Augenlider, Nase, Ohren, Lippen, Wangen.
2) Bei Querwunden in Theilen, die ein sehr grosses Retractionsvermögen besitzen.
3) Bei bedeutenden Lappenwunden.
4) Bei Wunden der Zunge (Querwunden), Luftröhre penetrirenden Wunden

der Luftröhre, der Brust- und Bauchwandungen, bei verwundeten Gedärmen.

5) Bei angeborenen oder erworbenen Spaltungen des Gaumensegels.

6) Bei frischen oder veralteten Spaltungen an den weiblichen und männlichen Geschlechstheilen, welche mit der Blase oder Harnröhre in Communication stehen.

Die jetzt noch gebräuchlichen Nähte sind:

1) Die Knopfnaht.

2) Die umschlungene Naht.

3) Die subcutane oder Schnürnaht.

Die anderen Arten von Nähten, als die Zapfennaht, Kürschnernaht, verschiedene andere Darmnähte und Sehnennähte sind nicht mehr in Gebrauch und werden wir namentlich die Darmnähte an gehörigem Orte erwähnen.

1) Die Knopfnaht, Sutura nodosa.

Sie ist die gebräuchlichste und sicherste Naht, die auch den wenigsten Nachtheil mit sich führt. Macht man ihr den Vorwurf, dass sie Entzündung und Verschwärung anrege, auch die Nahtfäden leicht durchschneide, so kann man hierauf erwiedern, dass wenn man sich scharfer, nicht zu dicker Nadeln bedient, die Stichverletzungen verhältnissmässig unbedeutend sind, Entzündung, Verschwärung und Durchschneidung der Fäden aber meistens nur dann erfolgt, wenn man am unpassenden Orte heftet, die Fäden zu scharf angezogen werden, wenn man sie zu lange liegen lässt, wenn der Kranke dyskrasisch ist, oder anderweite Schädlichkeiten hinzutreten. Die Knopfnaht vereinigt die Wunde so genau als möglich und begünstigt die Heilung per primam intentionem.

Die Knopfnaht wird vorzugsweise angewendet bei allen grossen Quer- oder Lappenwunden *), bei Querwunden des Gesichts und des Bauches, bei grösseren Wunden an der Nase, den Augenlidern, Lippen, Wangen, bei der Wiedervereinigung fast ganz getrennter Theile, bei tiefen Wunden der Zunge, bei eckigen viellappigen Wunden.

Dagegen ist sie contraindicirt, wenn man ohne Naht die Heilung bewirken kann, und die zu heftenden Theile ein starkes Retractionsvermögen besitzen. In der Regel darf man seröse und fibröse Häute nicht nähen, indessen muss es dennoch da geschehen, wo kein anderes Mittel übrig bleibt.

Man bedient sich zur Knopfnaht leicht gekrümmter zweischneidiger, auf der Fläche, je nach den Erfordernissen einen grösseren oder kleineren Bogen bildender Nadeln, und nur für sehr oberflächliche Wunden nachgiebiger Theile

*) Bei den Lappen nach der Lappenamputation wird sie natürlich nicht in Gebrauch gezogen

gerader Nadeln und eines gewichsten doppelten seidenen Fadens, nur im Nothfalle darf man sich des Zwirns bedienen. Bei kleineren Wunden zarter Theile, die nicht mit einem starken Retractionsvermögen begabt sind, nimmt man nur einen einfachen Faden.

Bevor man die Heftfäden einlegt, reinigt man die Wunde von Blut, stillt die Blutung durch Unterbindung etc. und schreitet dann zur Vereinigung. In der Regel fädelt man in so viele Nadeln, als man Hefte anlegen will, Fadenbändchen ein, um nicht aufgehalten zu werden. Alsdann fasst man die Nadel mit der rechten Hznd so, dass der Daumen auf ihrer concaven, Zeige- und Mittelfinger auf ihrer convexen Fläche liegen, setzt die Spitze perpendikulär 1 — 10 Linien vom Rande der Wunde entfernt auf die Haut und sticht sie von aussen nach innen, je nach der Grösse und Tiefe der Wunde durch, so dass die Spitze im Grunde der Wunde zum Vorschein kommt, dann schiebt man die Nadel weiter und sticht sie durch die andere Wundlefze vom Grunde von innen nach oben und aussen, so dass sie dem Einstichspunkte ganz genau gegenüber auf der anderen Seite der Wunde wieder mit der Spitze zum Vorschein kommt, drückt ihr hier mit dem Daumen und Zeigefinger die Haut entgegen, zieht sie hervor und den Faden nach und entfernt die Nadel. Während dieses Aktes bleiben die Wundlefzen von einander entfernt, damit man sich von der richtigen Durchführung der Nadeln überzeuge. — Nun ist ein doppeltes Verfahren möglich, entweder man knüpft sofort den Faden und legt die anderen Nähte an, die man jedesmal knüpft, oder man legt erst alle Nähte an und knüpft sie erst dann. Für das erstere Verfahren stellt sich der Vortheil heraus, dass wenn man zuerst den Mittelfaden einzieht, die Ein- und Ausstichspunkte besser correspondiren, die Fäden nicht vom Blute und Wasser nass werden und sich besser knüpfen lassen, für das letztere Verfahren hingegen, dass man bei sehr langen Wunden beim ersten Mitteleinstich schief heften kann und dann den ersten Faden wieder zu entfernen genöthigt werden kann, was bei ungeübten Operateuren leicht möglich ist, auch kann die Wunde bei letzterem Verfahren noch während der Anlegung der Suturen gereinigt werden. Demnach ist hier eine feste Regel nicht zu geben, man muss dieses also gänzlich der Ansicht des Operateurs überlassen. Man legt also das erste Heft entweder in der Mitte an, oder fängt bei gewöhnlichen Wunden die Hefte zuerst an beiden Winkeln an und geht zur Mitte vor. Ist die Wunde lang, so legt man auf diese Art mehrere Hefte an und zwar in der Regel in einer Entfernung von einem Zoll von einander, indessen kann, je nach den Umständen, die Entfernung grösser oder kleiner genommen werden. Bei der Durchführung der Nadeln vermeide man die Verletzung grösserer Gefässe und Nerven, suche auch immer gleichartige Theile der Wunde an einander zu legen, weshalb man auch gern das erste Heft stets an der Stelle anlegt, wo es auf die Berührung gleichartiger Theile am meisten ankommt. Hat man von den Wundwinkeln die Naht angefangen, so fängt man mit dem Zusammenknüpfen auch an einem Wundwinkel an, knüpft dann an dem anderen Wundwinkel und

geht abwechselnd nach der Mitte; die Nähte dürfen aber niemals einschneiden. Man schlingt, während ein Gehilfe die Wundränder bis zur genauen Berührung an einander drückt, die Fäden in einen einfachen nicht chirurgischen Knoten, den man so weit zusammenzieht, dass die Wundränder genau an einander liegen, ohne sich zu drücken und macht dann noch eine einfache Schleife *). Man legt jedoch die Schleife nicht auf die Wunde selbst, sondern auf die am wenigsten abhängige Seite, und so müssen auch alle Schleifen auf dieselbe Seite gelegt werden.

Es ist meistentheils nicht nöthig mit zwei Nadeln zu heften, indessen gibt es doch Wunden, die so tief sind, dass man mit einer Nadel beide Lefzen nicht durchdringen kann, nur für solche Ausnahmsfälle wende man zwei Nadeln an. Man sticht dann bei etwas von einandergezogenen Wundrändern eine Nadel in den Grund der Wunde und führt sie durch die linke Wundlippe nach aussen, dann sticht man die zweite Nadel in correspondirender Richtung durch die andere Wundlippe.

Der Nadelhalter bedient man sich bei Anlegung der Nähte in Höhlen oder Spalten, wohin man mit den Fingern nicht gelangen kann oder die Nadel nicht durch- oder herausbringen kann. Für Höhlen müssen die Nadeln stark gekrümmt, in der Mitte stark gebogen sein, auch gibt es gestielte Nadeln hierzu.

Ist die Naht angelegt, so reinigt und trocknet man die Oberfläche gut ab, dann schneidet man die Fadenenden bis zu einem Zoll Länge ab, und legt einen Heftpflasterstreifen quer über die Knoten oder Schleifen hinweg, zur Unterstützung aber legt man Heftpflasterstreifen neben einander über die ganze Wunde, oder bei Längenwunden den Baynton'schen Pflasterverband. Charpie, Compressen und Binden sind gewöhnlich ganz unnütz und sind nur in Ausnahmsfällen zulässig. Nach Vereinigung der Wunde lässt man den Theil in der Lage, welche die Vereinigung begünstigt, und hält ihn ruhig.

Man lässt nun den Verband bis zum dritten Tage ruhig liegen und entfernt die ersten Fäden am dritten, die anderen aber am vierten, fünften Tage, nie darf man sie bis über den achten Tag liegen lassen. Man entfernt die Fäden nie auf einmal, sondern nach und nach, und zwar lässt man jene Fäden am längsten sitzen, wo die Wunde am meisten klafft, also in der Mitte, wogegen die Heftpflasterstreifen liegen bleiben, um die Vereinigung noch zu unterstützen. Das Verfahren um die Fäden zu lösen ist ein doppeltes: man bahnt sich mit einer Pincette und einer spitzen scharfen Scheere einen Weg zu dem Knoten, fasst das kurze Fadenende mit der Pincette, macht eine kleine Hin- und Herbewegung, um den Ring zu lösen, spannt den Faden etwas

*) Dieffenbach empfiehlt nicht das Zuknüpfen mit Schleifen, indem der Faden so liegen bleiben soll, wie er ursprünglich gelegt worden ist und weder Zusammenknüpfen bei Schlaffheit, noch Lösen bei Entzündung vortheilhaft ist.

und führt die Spitze des Scheerenblattes neben dem Knoten in den angezogenen Ring, durchschneidet ihn und zieht die Suturen in der Richtung der Wunde aus, dann bedeckt man die Stellen wieder mit Heftpflasterstreifen; oder man schneidet den Faden auf der entgegengesetzten Seite des Knotens mit einer Scheere dicht an der Haut durch, fasst den Faden auf der anderen Seite mit der Pincette und zieht ihn heraus und ersetzt ihn durch einen Heftpflasterstreifen.

Tritt heftigere Entzündung der Wundränder ein und schwellen sie an, so muss hier und da ein Wundfaden ausgezogen werden, wenn antiphlogistisches Verfahren nicht zum Ziele führt, eine Blutung aus den Stichwunden beim Herausziehen der Fäden wirkt wohlthätig und muss durch Betupfen der Stelle mit warmem Wasser unterhalten werden, da sie oft die Gefahr der Eiterung hebt.

Eitern die Wundflächen statt sich zu verbinden, so lässt man die Hefte vorläufig noch liegen, um den Vernarbungsprocess abzukürzen, und betupft die eiternden Stellen mit Höllenstein, was die Vernarbung befördert. Halten aber die Suturen nicht, fangen sie an einzuschneiden, so trennen sie die Ränder allmälig durch, ohne die Wunde zu vereinigen, sie müssen dann sogleich entfernt werden und nur da liegen bleiben, wo die Wunde bis in die Tiefe zusammengeheilt ist. In die eiternde klaffende Wunde legt man lockere krause Charpie und hindert die Ränder durch Pflasterstreifen weiter auseinanderzutreten, lässt die Eiterung nach, verkleinert sich die Spalte, so unterstützt man die Ränder durch stärkeres Zusammenziehen.

Der Pflasterverband bleibt so lange liegen, als er nicht vom Wundsecret ganz durchnässt und locker geworden ist, ist dieses später nicht zu stark, so vertrocknet es und man kann die Pflaster bis zur völligen Heilung liegen lassen. Tritt übler Geruch ein, so entferne man den oberflächlichen Verband, lässt aber die Pflasterstreifen so lange liegen als sie festhalten. Müssen sie entfernt werden, so verfahre man, wie wir dies bereits angegeben haben und lege nach gereinigter Oberfläche neue Heftpflaster auf. Auf diese Art wird der Verband alle Tage oder zwei Tage, je nachdem das Wundsecret ihn erweicht, erneuert.

2) Die umschlungene Naht, Sutura circumvoluta.

Man versteht hierunter das Zusammenstechen der Wundränder mit Nadeln und Umschlingen der letzteren mit Fäden, um die Wundränder zusammenzuhalten.

Man bedient sich zu dieser Naht gerader Nadeln, der sogenannten Insektennadeln, deren Stärke und Länge sich nach der Wunde richtet, so dass man der feinsten wie der stärksten bedarf.

Die Nadeln werden auf folgende Art angelegt. Man fasst bei grossen Wunden den einen Rand der Wunde und richtet ihn etwas auf, durchsticht

ihn 1—5 Linien breit in schräger Richtung von aussen nach innen, so dass die Nadel über den Grund der Wunde fortgeht, richtet die Spitze schräg nach oben und durchsticht den anderen Rand von innen nach aussen. Nun umschlingt man die Nadel in einer Kreistour, mit einem mehrfachen baumwollenen Faden, macht dann eine Kreutztour ∞ und dann wieder eine Kreistour und so abwechselnd; bis die hinlängliche Anzahl Gänge gemacht ist, dann knüpft man die Enden zu. Nun biegt man das Knopf- und Spitzenende der Nadel ein wenig nach oben, wodurch die Fäden etwas lockerer, die Vereinigung des Wundrandes aber inniger wird, kneipt mit einer Nadelzange die Enden der Nadel eine Linie weit vom Faden ab, wobei man die herunterhängenden Fäden mit der linken Hand etwas anzieht um die Naht zu erheben und das Abkneipen leichter zu machen. Dann schneidet man den Faden dicht am Knoten ab.

In der Regel legt man die mittelste Nadel zuerst an, weil sich die Winkel weniger verschieben und die Nadeln gleichmässiger angelegt werden können. Nun geht man zu der zweiten Anlegung über und fährt einzeln fort, bis alle Nadeln angelegt sind.

Ein anderes Verfahren ist es, alle Nadeln erst anzulegen, und sie dann zu umschlingen, Dieffenbach widerräth dieses, weil es lästig, verzögernd und ungenau sei, auch die Blutung störend einwirke. Ebenso wiederräth er das Umschlingen aller Nadeln durch fortlaufende Fäden, weil die Fäden sich anhäkeln, die Nadeln in ein Abhängigkeitsverhältniss zu einander gerathen und alle zugleich entfernt werden müssten, was nicht immer möglich sei, da gewöhnlich die Nadeln zu verschiedenen Zeiten ausgezogen würden. Allerdings verklebt zuweilen die Blutkruste die Umschlingungen der Art, dass man die hinüberlaufenden Zwischenfäden ohne Nachtheil durchschneiden und die einzelnen Nähte wegnehmen kann, indessen findet dieses da, wo nasse Umschläge gemacht werden keinesweges statt und der Faden windet sich leicht von der Nadel ab, wodurch die letztere lose wird. Nicht minder bemerkt derselbe, dass durch die fortlaufenden Touren die einzelnen Nähte sich einander nähern, was bei jenen Wunden nachtheilig sei, wo durch eine Verkürzung Entstellung entsteht, z. B. bei Quertrennungen der Augenlider, der Nasenflügel, Spaltungen der Lippen und der Hasenscharte, das Augenlid schliesst nicht gehörig, der Nasenflügel wird in die Höhe gezogen, die Lippe bedeutend verkürzt als ob die Operation misslungen wäre. Sie sind nur bei sehr langen Wunden nützlich, wo eine Verkürzung derselben erzielt wird. — Die angegebenen Kreis- und Kreuztouren sind nach ihm am zweckmässigsten, weil hierdurch der gleichmässigste Druck bewirkt wird.

Bierkowsky bedient sich ebenfalls der Insektennadeln und zweier starker Pincetten mit Schiebern, bei denen die innere Fläche der Spitzen aber nicht gekerbt, sondern glatt und die Ränder ein wenig stumpf geschliffen sind, damit sie die Nadeln nicht rauh drücken. Die Nadeln werden unter einem Winkel von 45° ein- und ausgestochen, dann fasst man mit jeder Hand eine

Pincette, ergreift die beiden Spitzen der Nadeln, schliesst die Pincette mit den Schiebern und dreht sie beide allmälig um ihre Achse, so viel nach vorne zu, bis die ganze Nadel eine gehörige Biegung erhalten hat. Die Wundlefzen werden auf diese Art ohne Zwang und Spannung in innige Berührung gebracht.

Die Nadeln werden herausgezogen, wenn die Wunde der Heilung nahe ist; gewöhnlich entfernt man die erste Nadel am dritten Tage, ja wohl bei starker Entzündung schon am zweiten Tage und lässt die Stichstellen bluten, die letzten Nadeln dagegen am fünften Tage. Man zieht die Nadeln jederzeit von der Seite aus, von welcher sie eingebracht sind, man fasst das Ende der Nadel mit einer Kornzange oder vorn breiten Pincette und dreht sie nach rechts und links, um sie von ihrer Verklebung zu lösen, zur Fixirung aber werden linker Daumen und Zeigefinger mit den Spitzen aufgesetzt, dann zieht man die Nadel in leichter Biegung aus.

Es gibt eine grosse Anzahl verschieden construirter Nadeln zur umschlungenen Naht, indessen hat die neuere Zeit sie fast gänzlich verdrängt, und man operirt unstreitig am besten mit guten Carlsbader Insektennadeln, von verschiedener Stärke, womit man in allen Fällen vollkommen ausreicht.

3) Die subcutane Naht, Schnürnaht.

Die subcutane Naht hat das Eigenthümliche, dass der Faden in einiger Entfernung von der Wunde oder Fistel unter der Haut um die Oeffnung herum läuft und sie zusammenschnürt. Die Naht wird gebraucht: bei runden überhäuteten, angeätzten, angebrannten, angeschnittenen oder ausgeschnittenen widernatürlichen Oeffnungen und Ein- und Ausgängen des Körpers.

Bevor die Operation verrichtet wird, versetzt man die Ränder der Oeffnung durch Aetzen in Entzündung oder trägt sie ab, dann macht man mit einer von einer Nadelzange vor dem Oehre seitwärts gefassten, stark gekrümmten Heftnadel in einiger Entfernung vor der zu schliessenden Oeffnung einen Einstich durch die Haut, führt die Nadel unter dem Corium im subcutanen Zellgewebe eine Strecke immer in gleicher Entfernung von der Oeffnung weiter, so dass ¼ oder ⅓ eines Kreises beschrieben wird. Dann richtet man die Nadel aufwärts durch die Haut von innen nach aussen und zieht sie sammt einigen Zollen des Fadens heraus, alsdann sticht man wieder in dieselbe Stichöffnung ein, macht wieder einen Viertelkreis, zieht sie wieder heraus und fährt wie das erste Mal fort, bis die Nadel zuletzt aus der ersten Stichöffnung hervorkommt und eine Kreisumschliessung bewirkt worden ist und knüpft dann, indem man die Fäden zusammenzieht, um die Oeffnung mässig zusammenzuschnüren, einen doppelten Knoten, der sich in die Oeffnung senkt. Nun werden die Fadenenden etwas verkürzt, die Wundöffnung, wenn sie torpide ist, mit Tinct. cantharidum bestrichen, wo nicht, mit Pflasterstreifen bedeckt, um den

subcutanen Verklebungsprocess zu unterstützen und die Luft von den Nadelstichen abzuhalten (Dieffenbach).

Bei grossen Oeffnungen, z. B. widernatürlichem After, wird die Ligatur in vergrössertem Maasstabe angelegt, es werden grosse Heftnadeln und mehrfache (6—8) Seidenfäden genommen, und die Ligatur einen Zoll weit von der Oeffnung herumgeführt. Um das Durchschneiden der Fäden zu verhüten, zieht man die Ligatur nur so fest an, dass die Wandungen der Oeffnungen sich sanft berühren, dann legt man ein Stückchen in der Mitte eingekerbten Kork zwischen beide Ligaturenden, macht in der Rinne einen Knoten und eine Schleife, um die Ligatur später fester zusammenziehen zu können. Nach vier bis fünf Tagen untersucht man die Ligatur, liegt der Faden fest, so lässt man ihn acht Tage liegen. Bei grossen Oeffnungen zieht man alle zwei Tage etwas fester zu, doch so, dass er etwa erst in 14 Tagen oder drei Wochen durchschneidet. Jedenfalls entferne man ihn aber so spät als möglich. — Die Entfernung geschieht wie bei der Knopfnaht, indem man ein Ende des Fadens an der Oeffnung durchschneidet, und den Faden sanft herauszieht.

Diesem Verfahren verdankte Dieffenbach viele Heilungen, die jedem anderen Verfahren widerstrebten, doch ist man genöthigt es in einzelnen Fällen zu wiederholen, es hat aber, wenn auch die erste Umschnürung nicht zum Ziele führt, den Vortheil, dass wenigstens ein theilweises Gelingen und eine Annäherung der Theile erfolgt, die Operation wird dann so oft wiederholt, bis sie vollkommen gelingt. Dieffenbach empfiehlt sie namentlich bei Speichelfisteln, Harnfisteln der männlichen Harnröhre, Blasen-, Scheiden- und Mastdarm-Scheidenfisteln, Blasen-Mastdarmfisteln, Kothfisteln, widernatürlichem After.

Ausser diesen Nähten ist wohl hin und wieder noch die Zapfennaht in Gebrauch, die besonders bei tiefen Wunden und Wunden der Bauchdecken empfohlen wird, indessen hat sie keinen der Vortheile, den man ihr zuschrieb, ist sehr umständlich, reizend und hält die Wundränder keinesweges so zusammen wie die Knopfnaht. Sie wird folgendermassen angelegt.

Man fertigt zwei Cylinder aus Holz, einem Federkiel, zusammengerolltem Wachstaffet, Heftpflaster oder ähnlichem Material, etwa drei Linien dick und etwas länger als die Wundspalte und umwickelt sie mit Heftpflaster, dann fädelt man mehrere Fäden in eine Nadel, deren ein Ende offen, das andere in einen Knoten geschürzt wird; legt ein Heft wie bei der Knopfnaht an, spaltet die mit einem Knoten versehenen Fäden in zwei Theile und schiebt in diese Spalte, zwischen Haut und Knoten einen Cylinder, dann zieht man die anderen Fadenenden straff an, theilt sie ebenfalls in ihre zwei Theile, legt zwischen diese den anderen Cylinder und knüpft darüber die Fäden straff zu, so dass die Wundlefzen genau an einander zu liegen kommen.

I. Von den Schnitt- und Hiebwunden (Vulnera incisa).

Schnitt- und Hiebwunden unterscheiden sich von einander nur darin, dass bei den letzteren mehr Druck, also auch mehr Quetschung als bei den ersteren stattfindet, sonst sind beide Arten der Wunden die einfachsten und es gehört auch ein Theil der durch blutige Operationen erzeugten Wunden hierher.

Die Schnitt- und Hiebwunden können, wenn sie frisch sind, in der Regel durch schnelle Vereinigung (per primam intentionem) geheilt werden, wenn die Wundränder auf eine oder die andere Art in inniger Berührung erhalten werden, es ergiesst sich nämlich zuerst gerinnbare Lymphe zwischen die Wundränder, allmälig bilden sich kleine Gefässe innerhalb des Ergusses und organisiren denselben, so dass eine feste organische Verbindung zwischen den getrennten Wundlippen entsteht.

Die Fähigkeit sich durch Adhäsion zu vereinigen, ist fast allen Weichtheilen des Körpers eigenthümlich, es verbinden sich also Haut, Zellgewebe und Muskeln bei einer sie durchschneidenden Wunde mit den gleichnamigen Parthien der entgegengesetzten Seite, wogegen dieses bei knochigen und fibrösen Theilen weniger der Fall ist. Die Organisation der coagulablen Lymphe geschieht der Art, dass gleichnamige Parthien auch gleichmässig organisirt werden, wiewohl allerdings in manchen Fällen eine vollkommen den Originalcharakter erreichende Organisation nicht erfolgt. Diese Vereinigung durch Adhäsion erfolgt aber nicht nur bei einfacher partieller Trennung des Zusammenhanges, sondern kann auch, wenn Theile vom Körper völlig losgetrennt sind, häufig wieder bewirkt werden, demnach ist es stets erforderlich einen Versuch zu machen, ein abgehauenes, abgeschnittenes Stück wieder anzusetzen, um es anzuheilen, indessen darf die Lebenswärme noch nicht völlig in demselben erloschen sein und die Vereinigung muss sehr sorgfältig geschehen, auch hat dieses natürlich auf grosse Gliedmassen keinen Bezug, wohl aber auf Fingerglieder, Ohren, Nase, Pericranium u. dgl. m.

Die Behandlung der Schnitt- und Hiebwunden kann ganz einfach sein, indem hier nur die Adhäsion der Wundlefzen begünstigt und der etwaigen Entzündung vorgebeugt werden soll. Um die Adhäsion zu erzielen, werden die Wundränder in innige Berührung gebracht und in derselben bis zur Heilung erhalten, und dieses kann auf mehrfache Weise geschehen, entweder **1**) durch Heftpflaster, **2**) durch Nähte, **3**) durch Verbände, **4**) durch Lagerung.

Wir haben uns bereits über die Indicationen zur Anlegung der Heftpflaster und der Naht ausgesprochen und haben hier nur noch folgendes hinzuzufügen:

In der Mehrzahl der Fälle reicht man bei einfachen Schnitt- und Hiebwunden, wenn sie nicht von zu bedeutender Grösse sind, mit Heftpflastern aus. Man bringt die Wundränder an einander und legt so viel Heftpflaster-

streifen über dieselben als zum festen Zusammenhalten erforderlich sind, oder man bedeckt die ganze Wunde mit Heftpflasterstreifen, indessen ist es bei reizbarer Haut angemessen, entweder sich eines milden Heftpflasters zu bedienen, z. B. des oben angegebenen Liston'schen, oder nicht zu viel Streifen anzulegen, um keine Hautentzündung hervorzurufen; niemals ziehe man die Wundränder mit Gewalt mit den Händen an einander, wenn sie sehr retrahirt sind, denn in solchen Fällen entsteht zu viel Reiz durch die Zerrung, man suche sie dann durch die Heftpflasterstreifen einander zu nähern; bei Substanzverlust wird man mit Heftpflasterstreifen selten etwas ausrichten, auch lege man die Heftpflasterstreifen nicht zu fest an, d. h. man ziehe die Wunde nicht so fest zusammen, dass man sie förmlich zusammenschnürt, da der Druck leicht den vorhandenen geringen Grad von Entzündung und Anschwellung sehr bedeutend steigert und Erysipelas traumaticum hervorruft. Es bleibt, wie bereits gesagt worden, dem Wundarzt überlassen, die Wunde entweder gänzlich mit Heftpflasterstreifen zu bedecken oder nur mehrere anzulegen, indessen lehrt die Erfahrung, dass eine ganz bedeckte Wunde viel leichter heilt; da wo man in Folge stärkerer Entzündung örtlich antiphlogistisch einwirken muss, muss man auch natürlich weniger Heftpflaster auflegen, um dem kalten Wasser directen Zutritt zu gewähren.

Ist die Vereinigung gelungen, so kann man die Heftpflasterstreifen bereits nach 3—4 Tagen gänzlich entfernen, und es ist dann kein weiterer Verband erforderlich, hat sich die Wunde aber noch nicht völlig vereinigt, so legt man einen neuen Verband an und fährt damit bis zur Heilung fort. Stellt sich Entzündung ein, vereinigen sich die Wundränder auf keiner Stelle, so muss man den Versuch durch schnelle Vereinigung heilen zu wollen, aufgeben, sucht dann durch milde Salben, Breiumschläge die Entzündung zu dämpfen, und die Wunde wird dann durch Eiterung ihrer Heilung zugeführt.

Der Naht und zwar vorzugsweise der Knopfnaht bedient man sich da, wo die Hautdecken locker und faltig sind, wo sehr grosse Wunden zugegen sind, bei Querwunden an Extremitäten, wo die Feuchtigkeit die Heftpflasterstreifen leicht loslöst, und da, wo grosse Beweglichkeit der Theile die Heftpflaster verschieben würde; indessen wird sie auch dann meistens in Verbindung mit den Heftpflastern angewendet. Auf den blosen zusammenhaltenden Verband dürfen wir uns nie verlassen, wenn es darauf ankommt, durch schnelle Vereinigung heilen zu wollen, obgleich ein Zirkelverband in einzelnen Fällen wohl den Zweck erfüllen kann. Auch die zweckmässige Lagerung allein genügt nicht, wohl aber ist sie ein unumgängliches Unterstützungsmittel zur Heilung der Wunden, und eine unzweckmässige Lagerung kann oft den besten Verband vereiteln.

Ist der Verband angelegt, so ist absolute Ruhe des verwundeten Theils oder auch des ganzen Körpers erforderlich, wenn die Wunde bedeutend ist. dann suche man einer bedeutenden Entzündung vorzubeugen, indem man eine

strenge Diät, Vermeidung aller erhitzenden Speisen und Getränke anordnet, den Darmkanal offen hält.

In Betreff des Blutverlustes nach Verwundungen gilt die Regel, dass ein nicht zu bedeutender Blutverlust keinesweges nachtheilig ist, er hindert die Heilung per primam intentionem nicht, ja ist wohl meistens das beste Mittel, um die folgende Entzündung zu mässigen, man sei daher nicht zu ängstlich bei mässiger Blutung, namentlich bei vollblütigen Menschen, wogegen allerdings Blutungen aus grösseren Gefässtämmen und besonders bei schwächlichen, blutarmen Personen sofort gestillt werden müssen.

Hat sich der Kranke nach der Verwundung erholt, so stellt sich eine kräftigere, lebendigere Circulation ein, und es tritt zuweilen eine Nachblutung ein, die besonders durch Bettwärme begünstigt wird. Sie ist oft höchst beunruhigend, da das Blut aus den Zwischenräumen zwischen den Pflasterstreifen oder den Verbandstücken sickert oder sprudelt oder in der Wunde zurückgehalten wird, dort gerinnt, die Theile ausdehnt und heftige Schmerzen verursacht, ja selbst tödtliche Folgen hat. Man muss daher im Voraus auf Verhütung derselben bedacht sein. Eins der wichtigsten Mittel ist bei vorzunehmenden grösseren Operationen die Vorbereitung des zu Operirenden. Bei vollsaftigen, kräftigen Personen ordne man eine blande Kost: Enthaltung von Fleischspeisen und geistigen Getränken an, erhalte den Damkanal offen, lasse auch einen Aderlass instituiren. Steht die Blutung nach einer Operation nicht so vollständig still als man wünscht, so bringe man den Kranken auf das Lager ohne die Wunde vollständig zu schliessen und gewähre der freien Luft Zutritt, da sie viel zur Stillung beiträgt, eine bedeutende Wunde schliesst sich mitunter besser, wenn sie einige Zeit der freien Luft ausgesetzt war, als wenn man sie sofort vereinigt und den Luftzutritt ängstlich vermeidet. Ist eine Nachblutung beseitigt, fürchtet man aber ihre Wiederkehr, so vereinige man die Wunde nicht fest, sondern bedecke sie nur so mit Heftpflasterstreifen, dass man Zwischenräume, welche die Ansicht der Wunde gewähren, macht, aus welchen das Blut aussickern kann, damit man sofort die Blutung erkennt, das Blut sich nicht innerhalb der Wunde ansammle und man nicht noch einmal genöthigt werde die Wunde zu öffnen, um das Blutgerinnsel zu entfernen.

Gelingt die Heilung per primam intentionem nicht, so muss man sie durch Eiterung (per secundam intentionem) heilen lassen. Die Wunde wird dann, nachdem man sie von Blut gereinigt hat, mit zarten Charpiebäuschchen bedeckt, die mit einer milden Salbe bestrichen sind, und mit Heftpflasterstreifen oder einer Binde befestigt. Am 3. oder 4. Tage weicht man den Verband mit lauem Wasser los und erneuert ihn. Klebt die Charpie fortwährend mit dem Grunde der Wunde zusammen, so bediene man sich statt derselben eines Leinwandläppchens oder des zarten Feuerschwammes. Erhebt sich in der Wunde Granulation, so befördert man die Heilung durch mässiges Zusammenziehen der Wundränder mit Heftpflasterstreifen. Bei mässiger Eiterung verbindet man alle 24 Stunden einmal, bei stärkerer dagegen zweimal, den

Eiter wische man nie ganz weg, sondern nehme ihn leicht mit Charpie auf und reinige die Wunde durch Aufgiessen von Wasser. Reagirt die Wundfläche nicht hinlänglich, hat sie ein blasses Aussehen, sind die Ränder schlaff, blutet sie bei der Berührung, so wende man reizende Mittel an, oder mache feuchtwarme Umschläge. Ist die Entzündung zu sehr gesteigert, der Grund trocken, die Umgebung geschwollen, so entferne man alles Reizende, bedecke die Wunde mit milden Salben und erweichenden Cataplasmen. Tritt zu starke Fleischwucherung ein, so bestreiche man die Fleischwärzchen mit Höllenstein, lege einen Compressivverband an.

Wundfieber *). Nach Verletzungen jeder Art entsteht nicht selten eine eigenthümliche fieberhafte Krankheit, die Anfangs den Charakter der Irritation, bald aber den der Adynamie erkennen lässt und sich durch einen Frostanfall ankündigt. Diese fast immer tödtliche Affection wird bald als intermittirendes perniciöses Wundfieber (Lüders, v. Graefe, Febris intermitt. traumatico-perniciosa), bald als Eiterresorption mit metastatischen Abscessen (Velpeau, Marechal, Legallois, Rochoux) als traumatische oder eitrige Venenentzündung (Phlebitis traumatica s. suppuratoria, Dance, Arnott, Berard, Blandin, Cruveilhier, Schuh, Pirogoff, Heyfelder), purulente Diathese und Infection (Fleury, Nonat) Pyaemia oder eitrige Dyskrasie (Piory, Stromeyer) oder Eitergährung (Engel) bezeichnet, da aber demselben eine besondere, durch die Tendenz zur eitrigen Umwandlung ausgezeichnete Entmischung der Blutmasse zum Grunde liegt, und dasselbe gerade nach Verletzungen aufzutreten pflegt, so dürfte nach Hecker die Benennung pyämisches Wundfieber (Febris traumatico-pyaemica) die geeignetste und bezeichnendste sein.

Die zahlreichen bisherigen Untersuchungen haben zu dem Resultate geführt, dass bei der Febris traumatico-pyaemica eine durch Vermischung des Eiters mit dem Blute eigenthümliche Pathologie des letzteren gegeben ist, nur über die Art, wie der Eiter in das Blut gelangt, woher derselbe kommt und wodurch sein Uebertritt in die Blutmasse bewirkt wird, sind die Ansichten getheilt, indessen lassen sich alle aufgestellten Theorieen auf folgende zurückführen:

1) Der Eiter wird von der Wunde aus durch die Venen aufgesogen, in die Blutmasse übergeführt und als solcher in entfernte Organe abgelagert (reine Eitermetastase).

2) Der von der Wunde abgesonderte Eiter wird dem Blute beigemischt. Dieses erleidet eigenthümliche Veränderungen und ruft bei der Circulation durch den Organismus Blutstockungen oder Entzündungen in den verschiedensten

*) Erfahrungen und Abhandlungen im Gebiete der Chirurgie und Augenheilkunde von Hecker. Erlangen 1845. S. 1 ff.

Organen hervor, welche rasch mit Eiterung endigen und zur Bildung von Abscessen Anlass geben.

3) Die venösen Gefässe in der Wunde und deren Umgebung entzünden sich, es entsteht Phlebitis purulenta, dadurch Vermischung des Eiters mit dem Blute und die Venenentzündung, ist als die nächste Ursache der Krankheit zu betrachten.

4) Es besteht eine besondere Pathologie des Blutes — die eiterige Diathese, welche schon vor der Verletzung, wenn auch nur in geringerem Grade vorhanden war, — und es bildet sich der Eiter aus dem in seiner Mischung schon veränderten Blute, sowohl in den inneren Organen als auch in den Venen mit oder ohne phlogistische Erscheinungen.

Symptomatologie. Das Fieber tritt meistens plötzlich mit einem Frostanfalle vom leichtesten Frösteln bis zum heftigsten Schüttelfroste mit Gliederzittern, Zähneklappern, bläulicher Haut auf. In anderen Fällen sind Vorboten, die auf ein mächtiges Ergriffensein des Nervensystems und besonders des vegetativen deuten (Unbehagen, Unruhe, Niedergeschlagenheit oder Aufregung, Schlaflosigkeit, Uebligkeit, Erbrechen) vorhanden.

Der Frost dauert längere oder kürzere Zeit, $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ Stunden, kehrt regelmässig täglich ein- oder mehrmals zurück, so dass das Fieber einer Febr. interm. quotidiana oder tertiana duplicata ähnelt, oder es vergehen mehrere Tage, ehe es wiederkehrt, oder wiederholt sich zu unbestimmten Zeiten. Er tritt entweder zwischen dem 3. — 10. Tage nach der Verwundung oder nach eingetretener reichlicher Eiterung oder erst in der 3. — 6. Woche, wenn die Wunde fast vernarbt ist, ein. Velpeau sah die Krankheit auch ohne Frostanfall eintreten. Auf den Frost folgt Hitze, reichlicher, pechartiger, klebriger, geruchloser oder nach Eiter riechender Schweiss und meistens auch reichliche Urinausleerung. Nach dem Anfalle fühlt sich der Kranke etwas erleichtert, wird aber nie ganz frei, sondern verfällt je nach der Dauer des Paroxysmus in Schwäche und eine eigenthümliche charakteristische Entstellung der Gesichtszüge. — Der anfänglich helle blassgelbliche Urin wird bei längerem Stehen öfters gesättigter und bildet einen Bodensatz von eitrigem Schleim oder hat Eitergeruch. Diese Beschaffenheit des Urins deutet auf Besserung des Befindens.

Der Kranke wird mit der Zeit matt, der Kopf eingenommen, der Appetit verliert sich, die Zunge belegt sich weiss, die Nächte werden unruhig oder schlaflos, es tritt Abmagerung ein, die Gesichtszüge sind auffallend verändert, die Augen liegen tief, sind matt, glanzlos, die Haut wird erdfahl, graulich oder weiss, wie bei Milzleiden, oder livide, cyanotisch, gelblichgrau, dunkelgelb.

Das Bewusstsein wird wenig getrübt, indessen ist das Gedächtniss schwerfäflig, dann stellen sich während des Schlafes leichte muscitirende Delirien ein. Die Haut ist gewöhnlich brennend heiss (calor mordax), trocken, der Herzschlag dumpf und schwach, der Puls sehr frequent, 110 bis 130,

Anfangs voll, härtlich und gespannt, wird aber manchmal bald klein, fadenförmig, aussetzend oder unregelmässig. Die anfangs schleimig belegte Zunge wird roth, wie des epidermoidalen Ueberzugs verlustig, die Papillen entwickeln sich mehr, dann wird sie trocken, rissig, weissbräunlich oder gelblich belegt oder mit einer Borke überzogen, wenige Tage vor dem Tode zeigt sich der russige Ueberzug an den Nasenlöchern, den Zähnen, Lippen wie beim Typhus abdominalis. Besonders bemerkenswerth ist ein stechend saurer Geruch aus dem Munde, der auch schon vor dem Frostschauer zugegen ist und diesen mit Sicherheit vorhersagen lässt.

Manche Kranke sind sehr reizbar, das Gehör- und Sehorgan ist sehr empfindlich, andere klagen über Schmerzen, die den rheumatischen ähnlich sind und nicht selten zur Entdeckung bereits gebildeter oder in der Bildung begriffener Eiterablagerungen führen. Bei der Zunahme der Krankheit bedeckt sich die Haut mit klebrigem Schweisse, die Delirien werden anhaltend, es gesellen sich Stupor, Sehnenhüpfen, Schluchzen, Convulsionen, kurz alle Erscheinungen des Nervenfiebers hinzu und der Kranke stirbt entweder ganz plötzlich oder in stiller Agonie oder suffocativ am 1. oder bis zum 45. Tage nach dem Eintritt des ersten Frostanfalls.

Dieses Krankheitsbild wird aber oft durch gleichzeitige Affection eines oder mehrerer innerer Organe, z. B. Lungen, Leber, Milz, des Herzens oder der serösen Säcke bis zur Unkenntlichkeit gestört, und man muss sorgfältig auf sie achten.

Von Bedeutung sind örtliche Erscheinungen in der Wunde. Mit dem ersten Fieberparoxysmus oder schon früher wird die Wunde trockener und secernirt mehr serös-blutige, übelriechende Jauche, auf der eiternden Fläche bemerkt man weiss-grauliche, schmierige Flecke und Pseudomembranen, die zwar lose anhängen aber doch nicht mit Wasser weggespült werden können und nur der Cauterisation weichen, dies ist eine sehr bedenkliche Erscheinung, Die Wunde ist entweder sehr gereizt oder torpid, die Wundränder klaffen, bereits stattgehabte Verbindungen lösen sich, das bindende Zellgewebe ist zerstört, der Knochen tritt stark hervor. Aus der Schnittfläche wächst zuweilen ein blaurother, leicht blutender Schwamm hervor, der gestielt ist und nach dem Abbinden immer wieder hervorwächst. Die Beinhaut löst sich rasch und in grosser Ausdehnung ab und gibt zu Necrose Anlass. Nicht selten entstehen parenchymatöse Blutungen.

Im Umfange der Wunde bemerkt man zuweilen rosenrothe oder bläuliche, dem Laufe der Venen und Lymphgefässe folgende schmerzhafte Streifen, die auf entzündliche Affection der oberflächlichen Venen oder Saugadern deuten. Diese Streifen dehnen sich auch bis zu den Drüsen aus oder man fühlt bei Entzündung grösserer Venenstämme knotige Stränge.

Die Krankheit entscheidet sich höchst selten kritisch durch Schweiss, Urin mit Eiterausscheidung, den Darmkanal, die Lungenschleimhaut, die Gelenke oder furunkulöse Ausschläge, diffuse Abscesse im Zellgewebe. Die Zunge

wird dann feucht, der Puls weniger frequent, weich, wellenförmig, die Kräfte nehmen zu, die Physiognomie wird heiter, die Haut natürlich gefärbt, Appetit und Schlaf kehren zurück, die Frostanfälle werden seltener, schwächer, die Eiterabsonderung in der Wunde wird reichlicher und gutartig.

Der Verlauf der Krankheit ist sehr verschieden, immer aber akut; oft dauert die Krankheit nur wenige Tage, z. B. bei Amputirten oder einige Wochen nach Eröffnung kalter und Congestionsabscesse, was von der Constitution des Kranken und äusseren Umständen, der ursprünglichen Krankheit, der Eiterbeschaffenheit, Eiterablagerungen, Behandlungsart, dem herrschenden Genius epidemicus etc. abhängt.

Leichenbefund. Man findet die mannigfachsten Veränderungen der weichen und festen Theile, je nach Dauer und Ausdehnung der Krankheit vor. Bei der Hälfte der Verstorbenen findet man mehr oder weniger ausgedehnte Venenentzündung in der Wunde und selbst in grösserer Entfernung von denselben vor. In dem Venenkanale findet sich coagulable oder schon organisirte Lymphe oder wirkliche Blutgerinnsel, wodurch die Venen vollständig verstopft werden. Bei vorgeschrittener Krankheit befindet sich im Inneren des Coagulums ein Eiterpunkt, der Pfropf verkleinert sich und der Eiter mehrt sich und zuletzt ist der Venenkanal ganz mit Eiter angefüllt. Andere Beobachter behaupten jedoch, dass die Eiterung nicht immer vom Centrum ausgehe, sondern der Eiter gleich anfangs in unmittelbare Berührung mit den Venenrändern komme und seine Vermischung mit dem Blute vor der Bildung der Coagula möglich werde.

Nach Rokitansky *) ist die Venenentzündung häufig secundär, durch besondere Erkrankung des Blutes begründet. Die Coagulation des Blutes in der Vene ist dann primitive Erscheinung und der aus dem geronnenen Blute ausgeschiedene Faserstoff schmilzt zu Eiter oder Jauche. Die Vene enthält ein chokoladenbraunes, grauröthliches, hefenfarbiges, mit schmelzenden Trümmern des Blutpfropfes gemischtes, eiteriges, übelriechendes, jauchiges Fluidum oder Brandjauche und das Contentum ist hier nicht Produkt der Venenentzündung, sondern Folge der Metamorphose der Gerinnnung. Die Pyämie begünstigt vorzugsweise diesen Process. Nach Eintritt der Eiterung verschwindet die rothe Färbung der inneren Venenhaut, sie wird runzlig, sammetartig, verdickt, verwächst mit dem benachbarten Zellgewebe und klafft daher beim Durchschneiden wie eine Arterie. — Auch der Sitz der Phlogose ist verschieden, sie kann in der Wunde, von dieser etwas entfernt beginnen, sich in unterbrochenen Venenstrecken zeigen. In seltenen Fällen liess sie sich bis zum Atrium cordis verfolgen (J. Hunter **). Auch im umgebenden Zellgewebe der Vene sind die Erscheinungen der Entzündung bemerkbar, Abscesse

*) Lehrb. d. spec. pathol. Anatomie Bd. I. p. 645.

**) Med. commentaries T. III.

in grosser Anzahl erstrecken sich kettenartig längs des Gefässes nach aufwärts, die sich primär oder secundär ausbilden. Nicht selten findet man aber auch keine Spur von Venenentzündung in der Leiche und doch Eiter in den Venen oder zahlreiche Eiterablagerungen an verschiedenen Körperstellen.

Nach Pessier ist der Blutkuchen weich, mit einer lividen Schwarte bedeckt. Die Arterien enthalten wenig Blut, welches in weisse, faserige, dichte, mit trüber Serosität getränkte Gerinnsel und in ein seröses, dünnes Fluidum mit schwarzen fasrigen Theilen umgewandelt ist. Nach Piorry *) zeigten sich in der Speckhaut des coagulirten aus der Ader gelassenen Bluts eigenthümliche Granulationen von graulicher im Centrum dunklerer Farbe, in deren Mittelpunkte kein Eiter war. Heyfelder fand bei mikroskopischer Untersuchung des aus der Ader gelassenen Blutes eine gelblich schimmernde Speckhaut, sternförmig veränderte Blutkörperchen, sonst keine qualitative Veränderung. — Nach Engel **) wird das Blut dunkel und ändert seine Farbe beim Contacte mit der Luft nicht ins hellrothe, ist dünnflüssig und scheidet seine festen Bestandtheile (Faserstoff und Albumin) unter der Form eines eitrigen Exsudats aus, kommt somit dem skorbutischen nahe.

Erheblich sind die pathologisch-anatomischen Verhältnisse der von der Wunde entfernten Organe, in den Lungen findet man Abscesse, die kleinen haben die Gestalt rundlicher Granulationen (Rokitansky), oder sind kugelig (Schulz), das sie umgebende Lungengewebe ist hyperämisch oder ödematös infiltrirt, später entsteht reactive Entzündung, crupöse Pneumonie, Hepatisation (Rokitansky), die grösseren Abscesse sind so keilförmig gelagert, dass die Basis des Keils gegen die Lungenpleura gerichtet ist, die Spitze aber nach dem Parenchym geht, sie kommen häufiger in der rechten als linken Lunge vor. In vielen Fällen kommen keine Abscesse vor, namentlich bei rasch erfolgtem Tode, man sieht nur kleine, dunkelrothe, ecchymotische, später röthlich gelbe, genau umschriebene Flecke, lobuläre Entzündung der Lunge darstellend, das sie umgebende Lungengewebe ist stets etwas verdichtet, gefässreich, das dieses umgebende gesund. Cruveilhier fand in den zur erkrankten Stelle der Lunge gehenden Zweigen der Art. pulmon. Blutgerinnsel und im Centrum derselben Eiter.

Die Ablagerungen im Lungengewebe durchlaufen zwei verschiedene Metamorphosen, die gewöhnlichste ist die Schmelzung, die zweite seltenere ist die Obsolenz (Rokitansky), d. h. die Ablagerung schrumpft zu einem cellulösen, graulichen Knötchen zusammen, welches zellig-fibrös enkystirt wird, und mit der Zeit sich in eine knöcherne Concretion verwandelt.

Gleiche Veränderungen kommen in der Leber vor, aber immer nur mit gleichzeitigem Lungenleiden. Die Ablagerungen in der Milz sind ganz so wie

*) Traité des alterations du sang. Paris 1840. p. 19.

**) Archiv f. physiol. Medicin 1842. Hft. 4 p. 527. 537.

in den Lungen. Die Abscesse in den **Nieren** sitzen in der obersten Schichte der Rindensubstanz. Selbst das Gehirn und seine Häute bleiben nicht frei von solchen Ablagerungen. In den grösseren Gelenken, besonders im Knie- und Schultergelenk zeigt sich häufig eitriges Exsudat, die Gelenke sind dann entweder entzündet und organisch verändert oder auch nicht. Aehnliches findet sich an den serösen Säcken, der Pleura, dem Peritoneum, Pericardium. Die Abscesse im subfascialen und subcutanen Zellgewebe sind entweder genau begrenzt oder diffus, im ersten Falle sind sie eingesackt, im letzteren liegt er frei im Zellgewebe; in den Muskeln liegt der Eiter begrenzt eingebettet; im Herzen findet sich der Eiter besonders in der rechten Herzhälfte, entweder dem Blute beigemischt oder abgelagert in die Trabeculae carneae, Scheidewand etc. Bisweilen sind die Lymphgefässe entzündet oder enthalten Eiter und membranöses Gerinnsel, sind verstopft, gewöhnlich sind dann auch die benachbarten Drüsen entzündet, angeschwollen oder vereitert.

Auch im Parenchym, besonders in den Venen der Knochen, in der Markhöhle und der diploëtischen Substanz, im Oesophagus, dem Zwerchfell, den Magen- und Darmhäuten wurde Entzündung und Eiterablagerung, aber nur selten Ulceration der Peyer'schen Drüsen beobachtet. **Velpeau** beobachtete nach Anschwellung und Röthung der Conjunctiva mit darauf folgender Empyesis bulbi, Eiterablagerung in der Stirn- und Nasenhöhle, im Kehlkopfe, den Mandeln.

Aetiologie. Die Ursachen zerfallen in prädisponirende und Gelegenheitsursachen; zu den ersteren gehört:

1) Die Constitution des Kranken. Lymphatische, scrophulöse, mit sonstiger Dyskrasie behaftete, reizbare, erschöpfte Kranke neigen leichter zum Wundfieber, besonders wenn eine Diathesis purulenta vorhanden ist; 2) der Aufenthalt im Hospitale. Dies geschieht aber besonders in Sälen, in welchen verhältnissmässig zu viel eiternde Wunden zur Behandlung kommen, die Luft wird mit Eiterdunst geschwängert, es bildet sich ein Miasma und wohl selbst ein flüchtiges Contagium. 3) Der Krankheitsgenius; das Fieber herrscht im Sommer, bei grosser mit Feuchtigkeit wechselnder Wärme, beim Herrschen typhöser Fieber. 4) Gemüthsbewegungen besonders deprimirender Art. 5) Unzweckmässige Diät.

Zu den Gelegenheitsursachen gehören Verletzungen der verschiedensten Art, besonders ausgedehnte durch Operationen und mechanische Gewaltthätigkeiten gesetzte Wunden, und zwar 1) Amputationen in der Continuität bei dyskrasischen Subjecten und eigentlich solchen, die durch weisse Geschwülste oder Knochenzerstörungen mit profuser Secretion und stark entwickelten venösen Gefässen erfordert werden, aber es tritt auch bei sonst Gesunden nach ausgedehnten Beschädigungen ein. 2) Complicirte und comminutive Knochenbrüche, bei denen die Erhaltung des Gliedes versucht wird und sich profuse Eiterung einstellt. 3) Quetschungen und Zerreissungen der Weichtheile mit darauf folgender Eiterung und Verjauchung. 4) Kopfverletzungen und Resec-

tionen. 5) Operationen, welche zu grossen und besonders zur Trennung vieler und ausgedehnter Venen Anlass geben. 6) Eröffnung kalter und Congestivabscesse. 7) Stichwunden, 8) Harnkrankheiten, 9) unzweckmässige örtliche Behandlung, 10) Diätfehler und Erkältung.

Nach Hecker ist die Pathologie des Blutes vor dem Eintritte der Phlebitis vorhanden, und diese durch jene hervorgerufen, also ein secundärer Krankheitsprocess. Tritt zu dieser Blutentmischung die Entzündung und Eiterung in den Venen hinzu, so ist die weitere Quelle für die Blutvergiftung durch Vervielfältigung der Berührungspunkte des Eiters mit dem Blute gegeben, die Phlebitis ist also nicht nächste Ursache, wohl aber eine bedenkliche Complication, wogegen die nächste Ursache des Fiebers auf einer besonderen durch die Vergiftung mit schlechtem Eiter bewirkten Pathologie des Blutes, die sich durch eine hervorstechende Tendenz zur Gerinnung, Exsudat- und Eiterbildung auszeichnet, beruht.

Die Prognose ist im Allgemeinen ungünstig und das pyämische Wundfieber die gefährlichste Complication der Wunden. Die Prognose wird bestimmt: durch die Heftigkeit, Dauer und Zahl der Fieberparoxysmen, die örtlichen und allgemeinen Krankheitserscheinungen, die constitutionellen Verhältnisse des Kranken und die verschiedenen Complicationen.

Therapie. Die Kur muss vorzugsweise darauf gerichtet sein, den Ausbruch des Fiebers zu verhüten, da die Kunst bei bereits eingetretenem Fieber nur wenig zu thun vermag, es verdienen daher in prophylaktischer Hinsicht vorzüglich Beachtung:

1) Die constitutionellen Verhältnisse des Kranken. — Constitutionelle Leiden erfordern stets eine sehr sorgfältige Berücksichtigung, bevor man zu einer Operation schreitet, weil die bereits vorhandene Entmischung der Säfte die eiterige Blutvergiftung begünstigt; dyskrasische Krankheitszustände müssen daher wo möglich vor der Operation beseitigt oder doch gebessert werden; ist dieses aber nicht möglich oder drängt die Zeit zur Operation, so bringe man wenigstens vor der Operation künstlich eiternde Flächen in Gang. Bei ausgebreiteten unheilbaren Dyskrasieen, z. B. Krebs, Markschwamm soll jeder operative Eingriff unterbleiben. — Excessive Reizbarkeit des Venensystems bei geschwächtem Wirkungsvermögen; man muss sie durch beruhigende, tonisirende Mittel heben. — Erschütterungen und Stupor nach Verletzungen. Man muss den nervösen Sturm sich beruhigen und den Stupor vorübergehen lassen, dann aber die Operation vor Eintritt der örtlichen oder allgemeinen Reaction also möglichst zeitig nach stattgehabter Verletzung, operiren, weil intermediäre Amputationen am meisten das pyämische Wundfieber begünstigen. Hat man aber den günstigen Zeitpunkt versäumt und ist bereits lebhaftes Fieber mit profuser Eiterung oder Verjauchung eingetreten, so darf man erst operiren, wenn die stürmische Aufregung des Nerven- und Gefässsystems durch kühlendes Verfahren gehoben oder gemässigt worden ist. — Das sympathische

Verhältniss zwischen organisch veränderten Gelenken und inneren Eingeweiden, besonders der Lungen, dessen Existenz häufig beobachtet werden kann. Auffallend werden diese Beziehungen, wenn es in dem Gelenke bereits zur cariösen Zerstörung gekommen ist und ein erschöpfender Eiterungsprocess zugegen ist. Es gibt Gelenkleiden, die als natürliche Fontanellen bei Brustleiden zu betrachten sind, bei anderen sind Lungenleiden zugleich vorhanden und beide entstehen aus derselben Ursache, z. B. scrophulöser Dyskrasie; eine dritte Gattung ruft auf sympathischem Wege dynamische Affectionen der Respirationsorgane hervor, die bei längerer Dauer organische Veränderungen hervorrufen, diesen letzten kann nur durch frühzeitige Entfernung des kranken Gelenks vorgebeugt werden, während in den beiden ersteren gegen die Grundursache verfahren werden muss.

2) Der Aufenthalt im Hospitale. Lässt sich der Aufenthalt in Hospitälern nicht vermeiden, so entferne man wenigstens alle das pyämische Wundfieber begünstigenden Verhältnisse, durch Auseinanderlegen der Operirten, Ventilation der Säle, Chlorräucherungen, Essigdämpfe, sofortiges Entfernen der verunreinigten Verbandstücke. Kassirung der Säle, wo das Fieber bereits herrscht, vollständige Reinigung solcher Säle, bevor sie wieder gebraucht werden, Aufschieben der Operation, wenn der Genius epidemicus sie begünstigt.

3) Die Gemüthsstimmung des Kranken. Ihr direkter Einfluss ist zwar nicht erwiesen, indessen ist es nicht unwahrscheinlich, dass deprimirte Gemüthsstimmung, Furcht allerdings mit einwirke, man also die Kranken zu ermuthigen suchen muss.

4) Die Diät. Das diätetische Verhalten nach der Operation muss sich nach der Individualität des Falles, der Constitution, dem Alter, Geschlecht, Temperament, die frühere Lebensweise, der Natur der die Operation fordernden Krankheit richten. Sehr geschwächte Kranke können nicht lange einer zu strengen Diät unterworfen werden, man muss nach Ablauf der traumatischen Reaction oft schon am 4. bis 6. Tage zu einer mehr stärkenden Diät übergehen. Nach Operationen bei robusten Subjecten dagegen muss die Diät noch länger streng sein. Ist die fieberhafte Aufregung auch noch ziemlich stark, der frequente Puls aber nicht hart und gespannt, sondern klein und weich, die Zunge nicht belegt, der Appetit vorhanden oder verlangt der Operirte mehr Nahrungsmittel, so muss man seinem Wunsche nachkommen, denn fährt man mit Entziehung der Nahrung fort, so ist der Tod gewöhnlich die Folge hiervon. Wichtig ist es hier in jedem Falle die Lebensgewohnheit des Kranken zu berücksichtigen und dem Kranken nicht gänzlich die Nahrung zu entziehen, an die er sein Leben hindurch sich gewöhnt hat, so schadet Leuten, die an Spirituosa gewöhnt sind, etwas Wein oder Branntwein und Frauen Kaffe nicht.

5) Gelegenheitsursachen. Wenn sich das pyämische Wundfieber auch nicht immer vermeiden lässt, so kann man doch manches thun, um

besonders seine Gefährlichkeit zu mindern oder ihr auch zuweilen wirklich vorzubeugen. Das Fieber entwickelt sich minder leicht und öfters gar nicht: wenn bei Amputationen und Exarticulationen ausser obigem auch noch auf die Entfernung etwaiger örtlicher Complicationen Bedacht genommen wird. Bei Entzündung, Anschwellung des zu operirenden Theiles u. dgl. verschiebe man die Operation, bis man die örtlichen Zufälle beseitigt hat, Eiterheerde, alte Geschwüre bessere man vorerst, man bilde künstlich eiternde Flächen, um frühere Absonderungsheerde zu ersetzen; bei complicirten Knochenbrüchen amputire man möglichst bald nach der Verletzung, mache Resection der unebenen Knochenfragmente und entferne Knochensplitter, wo das Glied erhalten werden soll, lagere das Glied gehörig, mässige die Entzündung, wechsle bei eingetretener Eiterung den Verband öfter, mache bei phlegmonöser Entzündung und Eiterung Fomentationen, Cataplasmen, Einschnitte im Umfange der Bruchstelle. — Bei allen Wunden, Quetschungen, Zerreissungen, besonders venenreicher Theile muss die topische Behandlung passend sein, und zu reichlicher schlechter Eiterung oder Zurückhaltung und Resorption des verdorbenen, zersetzten Eiters durch Reinigen, Oeffnen und Gegenöffnungen, Wechsel des Verbandes, Abhaltung der Luft und sonstiger Schädlichkeiten entgegengewirkt werden. — Grössere Venen, welche verdickt sind und keine baldige Obliteration erwarten lassen, müssen gleich nach der Operation unterbunden, kalte und Congestionsabscesse zweckmässig behandelt werden. Bei vielen kalten Abscessen und deutlich ausgesprochener purulenter Diathese darf die künstliche Eröffnung des Eiterheerdes erst vorgenommen werden, wenn das zu Grunde liegende constitutionelle Leiden gebessert ist, weil fast einerseits keine Besserung erfolgt, sich andere Eiterheerde bilden oder der Kranke dem pyämischen Wundfieber unterliegt. Noch verderblicher wird operative Eile bei sogenannten Congestionsabscessen, alle Krankheitserscheinungen verschlimmern sich nach einem grösseren Schnitt auffallend und schnell, und der tödtliche Ausgang wird beschleunigt, während bei passender Behandlung des Knochenleidens und der damit in Verbindung stehenden Dyskrasie oft eine gründliche Heilung erzielt wird, denn entweder erfolgt Resorption oder freiwilliger Durchbruch nach aussen, der weniger gefährlich ist, weil die Oeffnung immer sehr klein ist, der Eiter allmälig abfliesst, die atmospärische Luft abgehalten wird, die etwaige Eröffnung geschehe daher mit einem Troicart oder durch Lanzettstich, nach Bennet und Mayor unter Wasser und schliesse nach Entleerung des Eiters die Wunde hermetisch. — Endlich hüte man sich bei Sectionen sich Verwundungen zuzuziehen.

Ist nun aber das Fieber eingetreten, so ist nur von der allgemeinen und örtlichen Therapie, welche die Beseitigung der Blutdyskrasie bezweckt, Nutzen zu hoffen. Das Blut muss von fremdartigen purulenten Bestandtheilen befreit und die Bildung von pseudokritischen Exsudaten in inneren edlen Eingeweiden verhindert werden, weil bei erfolgter Vergiftung eine Rückbildung nicht möglich ist. Die Se- und Excretionen müssen bethätigt, kritische Ausscheidungen

durch Haut, Nieren, Lungenschleimhaut befördert werden. Hierzu dienen anfänglich kühlende Mittel, die Neutral- und Mittelsalze, Salpeter, Kali sulphur. und aceticum, Potio Riveri saturata, kleine Gaben Magnesia sulph. oder Natr. sulphur. Diese 2 — 3 Tage vorausgeschickte kühlende Behandlung erleichtert den Eintritt der allgemeinen Krisen und bahnt den Weg zur Anwendung des Tartar. stibiat., der hier das meiste Vertrauen verdient und längere Zeit zu 1—2 Gr. täglich gegeben werden muss. Hiermit werden, je nach den Andeutungen der Naturheilkraft, auf die Haut oder Nieren wirkende Mittel verbunden. Zur Beförderung der Hautausdünstung wird der Spir. Mindereri, Tisanen von Flor. tiliae verbasci, oder bei entschiedenem Verlangen des Kranken kaltes Wasser gegeben.

Die harntreibenden Mittel, Kohlensäure haltendes Getränk, Weinstein, Liq. Kali acet., Kali tart. Digitalis. Bei grosser Kraftlosigkeit Squilla, Spirit. nitri oder salis dulcis, diese eignen sich auch wenn purulentes Sediment im Harne bemerkt wird. Krisen durch die Lungenschleimhaut befördert man durch Salmiak, Lichen. isl., Goldschwefel, bei grossem Torpor und mässigem Fieber, Flor. Benzoës, Camphor, Senega, Gummi ammoniac. Myrrhae. Weniger zweckmässig sind Abführmittel und ganz verwerflich die drastischen Purganzen. Obige Mittel unterstützt man durch reichliches Getränk, und Piorry empfiehlt noch Wasserklystiere.

Um der Gerinnung des stockenden Blutes so wie der Bildung von Exsudaten aus demselben und deren Ablagerung nach edlen Organen entgegenzuwirken, verdienen die Quecksilberpräparate besonders Hydr. mur. mit. Anwendung (Stromeyer), deren Wirkung nach Wunderlich *) wohl auch darauf beruht, dass eine künstliche Blutveränderung, welche das Fortschreiten der Gährung hindert, erzielt wird, doch muss man es immer erst im geeigneten Momente, nach gemindertem Fieber und nicht zu lange zu 2 — 3 Gr. täglich geben, und es aussetzen, wenn grüne Stühle oder Reizung des Zahnfleisches erfolgen.

Dem Calomel ähnlich aber mehr kühlend wirkt das Eis in Pillenform bei brennender Hitze, grossem Durst, trockener hitziger Zunge. Die Bleisalze sind nicht besonders zu empfehlen. Allgemeine und örtliche Blutentziehungen sind ganz verwerflich, höchstens dürfen sie bei bedeutender Blutüberfüllung in den Lungen oder ausgebreiteter lobulärer Pneumonie und drohender Suffocation, akuter Pleuritis oder Pericarditis in kleiner Menge gemacht werden. Schädlich sind die tonisirenden Mittel, China und Chinin. Erst wenn das Fieber beseitigt ist, kann man vorsichtig mit den wenig hitzenden, stärkenden Mitteln machen und zu den kräftigeren übergehen, Extr. ratanhiae oder Monesiae, später erst Extr. Chinae frig. par.

Grosse Beachtung verdient die örtliche Behandlung der Wunde. Sie

*) Pathologische Physiologie des Blutes. Stuttgart 1845. p. 200.

richtet sich nach der Beschaffenheit der Eiterung und des Eiters. Hat sich der Eiter plötzlich auffallend vermindert oder gänzlich aufgehört, so muss man die normale Secretion wo möglich wieder in Gang zu bringen suchen und die Wunde nach ihrem Charakter behandeln.

Geschwollene, harte, geröthete, beim Drucke schmerzhafte Wundflächen, entzündete Lymphgefässe oder Venen in der Nachbarschaft verbieten trockene und Salbenverbände, vereinigende Pflaster, überhaupt Alles was die Entzündung unterhalten oder steigern kann. Man wendet hier Fomentationen mit lauem Wasser, schleimige Abkochungen oder erweichende Cataplasmen an. Ist die Wunde schlaff, blass, mit schmierigen Massen überzogen, sind die Granulationen schwammig, fast farblos, die Haut welk, übelriechende jauchige Absonderung in geringer Menge zugegen, vereitert das bindende Zellgewebe schnell, lösen sich die Weichtheile leicht von dem Knochen, dann passen reizende Mittel, man reinigt solche Wunden mit Kamillenthee, einem Aufguss der Species cephalicae, verbindet je nach dem Grade des Torpors mit Ungt. digestivum, styracis, sabinae, chinae, camphor., Bals. arcaei, selbst Ungt. cantharid., streut pulverige Substanzen der China, Zimmt, weissen Zuckers etc. ein. Aetzt mit Höllenstein, ja mit dem Glüheisen bis bessere Secretion eintritt. Die Wirkung dieser Mittel unterstützt man durch nachherige Anwendung von Cataplasmen von aromatischen oder aromatisch weinigen Fomentationen. Abscesse im Zellgewebe müssen möglichst frühzeitig und so geöffnet werden, dass der Eiter freien Abfluss hat.

1. Von den Schnitt- und Hiebwunden.

Unter Schnitt- und Hiebwunden versteht man jene Trennungen des Zusammenhanges der organischen Theile, welche entweder mittelst eines schneidenden Instruments oder einer Hiebwaffe bewirkt werden. Die Schnittwunden, namentlich wenn das Instrument scharf und glatt ist, sind die einfachsten Wunden und man rechnet zu ihnen auch die Mehrzahl der durch blutige Operationen entstandenen Wunden und Verletzungen, wogegen die Hiebwunden schon mehr mit Quetschung complicirte Wunden sind, da hier mehr Druck stattfindet.

Bringt man die Ränder einer einfachen Schnitt- oder Hiebwunde sofort in genaue Berührung mit einander und erhält sie in diesem Zustande, so wird die Heilung in der Regel ohne Eiterung per primam intentionem, durch erste Vereinigung, Adhäsion bewirkt.

Die Fähigkeit eine schnelle Vereinigung durch Adhäsion einzugehen, besitzen namentlich alle weichen Theile des Körpers in höherem oder geringerem Grade, wie man bei einem verletzten Gliede wo Haut, Zellgewebe und Mus-

keln durchschnitten worden sind, diese verschiedenen Gewebe sämmtlich durch den Process der Adhäsion sich wieder vereinigen sieht, während die härteren Theile diese Fähigkeit in besonderem Grade nicht zu besitzen scheinen, wie die fibrösen Gebilde, die Knochen.

Die Vereinigung durch Adhäsion geschieht in der Regel in sehr kurzer Zeit, sie beginnt bereits nach mehreren Stunden und sind die Verhältnisse günstig, so kann man annehmen, dass diese Vereinigung bereits in 24 bis 48 Stunden vollendet ist.

Diese Vereinigung kann aber nicht nur bei nicht völlig vom Körper getrennten Theilen bewirkt werden, sondern man versucht sie auch oft mit Glück, bei völlig vom Körper abgelösten Theilen des Körpers, man muss daher eine solche Wiedervereinigung abgelöster Theile stets versuchen, wenn sie durch einen einfachen reinen Schnitt oder Hieb getrennt sind, indessen muss die Wiedervereinigung sehr genau geschehen, die gleichnamigen Theile wo möglich aneinander gebracht werden und die Lebensthätigkeit, die natürliche Wärme darf in dem getrennten Theile noch nicht ganz erloschen sein; rascher geht eine solche Vereinigung von Statten, wenn die Theile nicht ganz vollkommen von einander getrennt sind, sondern noch einigermassen im Zusammenhange stehen, wenn dieses auch nur durch eine Hautbrücke geschieht, wie z. B. bei der Rhinoplastik.

Die Behandlung der Schnitt- und Hiebwunden kann so einfach als möglich sein, da sie lediglich den Zweck hat die Adhäsion zu befördern und dem Uebermaasse des Entzündungsprocesses vorzubeugen.

Um die Adhäsion zu bewirken, werden die Wundränder an einander gebracht und eine gewisse Zeit hindurch in gegenseitiger Berührung erhalten, dieses kann auf verschiedene Art geschehen: 1) durch Heftpflaster; 2) durch die Naht; 3) durch Verbände; 4) durch eine zweckmässige Lagerung des verwundeten Gliedes.

Am häufigsten wendet man in neuerer Zeit, wo dieses nur immer möglich ist, Heftpflasterstreifen zur schnellen Vereinigung der Schnitt- und Hiebwunden an; zu diesem Zwecke bringt man die Wundränder innig an einander und legt so viele Heftpflasterstreifen, als erforderlich sind, um sie zusammenzuhalten. Indessen ist es durchaus nicht erforderlich, dass jederzeit die Wunde gänzlich mit Heftpflasterstreifen bedeckt ist, obgleich die Abhaltung der Luft allerdings der Heilung zuträglich ist, auch dürfen die Wundränder nicht gewaltsam an einander gedrängt werden, wodurch eine Quetschung derselben bewirkt würde, sie sollen sich vielmehr nur innig berühren und der Ausschwitzung coagulabler Lymphe noch den gehörigen Raum lassen. Auch muss man berücksichtigen, dass: 1) die Pflaster so wenig als möglich von reizender Composition seien, um die Haut nicht zu entzünden, dass nach jeder Verwundung oft schnell ein grösserer oder geringerer Grad von Entzündung und Anschwellung eintritt, weshalb man sich um so eher zu hüten hat die Heftpflasterstreifen zu fest und dicht anzulegen, da sie den Theil zu fest

zusammenschnüren und die Entzündung zu einem sehr hohen Grade steigern, ja das Erysipelas traumaticum hervorrufen können. Bei Substanzverlust wird man jedoch mit Heftpflastersteifen meistens wenig ausrichten, da sie selbst bei einer gewaltsamen Zusammenziehung, die Theile dennoch nicht in ihrer Lage erhalten werden, vielmehr Zerrung und Reizung, ja selbst Brand entstehen kann.

Liegen die Heftpflasterstreifen zweckmässig, so ist ein weiterer Verband meistens nicht erforderlich, und man überlässt das Weitere der Natur, befürchtet man aber den Eintritt von Entzündung, so macht man kalte Wasserüberschläge über die Heftpflaster. Erfolgt die Vereinigung regelmässtg, so ist eine baldige Erneuerung der Heftpflasterstreifen nicht nöthig, man lässt sie alsdann 3 bis 4 Tage liegen und es ist alsdann kein weiterer Verband erforderlich. Ist die Wunde aber noch nicht nach dieser Zeit völlig vereinigt, so legt man über die noch nicht vereinigten Stellen frische Heftpflasterstreifen. Sind die Wundränder roth, entzündet, nirgends vereinigt, gelingt also die erste Vereinigung nicht, so muss man alle ferneren Versuche hierzu vorerst aufgeben und durch mildernde Mittel, sei es durch milde Salben oder Breiumschläge die Entzündung beseitigen, oder man sucht Eiterung hervorzurufen und sie durch Granulation zu heilen.

Ein zweites Verfahren ist die Naht entweder für sich allein, oder in Verbindung mit dem Heftpflaster, meistens ist es die Knopfnaht, deren man sich bei einfachen Wunden bedient. Die Naht passt vorzugsweise für diejenigen Stellen, wo die Hautdecken locker und faltig sind, als: am Hodensacke, Halse oder wo die Heftpflasterstreifen nicht festsitzen, sei dieses in Folge der Feuchtigkeit oder der grossen Beweglichkeit an der betreffenden Stelle. Die genähte Wunde kann man entweder unbedeckt lassen oder mit leinenen Compressen bedecken. Auch hier tritt dieselbe Regel wie bei dem Verbande mit Heftpflasterstreifen ein. Die Wundränder nämlich vereinigen sich nach 24—48 Stunden, demgemäss lässt man die Nähte auch nur so lange als dieses unumgänglich erforderlich ist, sitzen und entfernt sie dann nach den angegebenen Regeln, denn lässt man sie länger sitzen, so reizen sie und eitern. Uebrigens vermeide man dicke Nadeln und Fäden und bediene sich lieber feiner Nadeln und feiner Fäden, damit die Stichstellen nicht hässliche Narben zurücklassen und auch keine starke Reizung hervorrufen. Unentbehrlich sind die Nähte bei frischen Wunden der Augenbrauen, Augenlider, Lippen, im Gesichte, weil man hier die genaueste Vereinigung der getrennten Theile zu erreichen suchen muss, um keine zu entstellende Narbe zu erhalten,

Um die blutige Naht zu vermeiden und die Wundränder dennoch in fortwährender inniger Berührung zu erhalten, hat Vidal de Cassis in neuester Zeit ein Instrument erfunden, welches er Serephine benannt hat. Es besteht aus einer kleinen federnden Klemme von Siberdraht, nach Art der Charrière'schen Pincetten, deren vorderes Ende mit scharfen Zähnen versehen ist. Es werden so viele dergleichen Serephinen angesetzt, als die Länge

der Wunde es erfordert, und auf diese Art Naht und Heftpflaster vermieden. Diese neueste Erfindung dürfte wohl Aufmerksamkeit verdienen, da sie unstreitig zweckmässig ist.

Auf den vereinigenden Verband und passende Lagerung kann man sich niemals verlassen, wenn es darauf ankommt eine Wunde per primam intentionem zu heilen, wiewohl es nicht geleugnet werden kann, dass man in einzelnen Fällen auch hiermit zum Ziele gelangen kann. Die methodische Lagerung ist stets von grossem Nutzen, und man muss sie da, wo sie die Heilung unterstützt, jederzeit mit in Anwendung bringen, und dieses ist namentlich bei Querwunden der Fall, wo die Streckung des verwundeten Gliedes oft jeden Verband entweder hindert oder auch Nähte zerreissen, Heftpflaster gewaltsam ablösen kann. Der Contentivverband ist bei grossen Längenwunden ebenfalls ein zweckmässiges Unterstützungsmittel.

Hat man die Naht angelegt oder ein anderes Verfahren eingeschlagen, so vernachlässige man dennoch niemals, der etwa eintretenden Entzündung vorzubeugen oder die bereits eingetretene durch geeignetes Verfahren zu beseitigen, wobei man aber ja nicht ins Extrem verfalle, da ein mässiger Grad von adhäsiver Entzündung zur Heilung erforderlich ist; und wenn man hier des Guten zu viel thut, eine zu grosse Erschlaffung erfolgen, und die Heilung hindern kann. Häufig tritt nach Verwundungen allerdings eine nicht unbedeutende Blutung ein und die Wunde heilt dennoch sehr gut und rasch, ja eine Wunde, bei der Blutverlust stattfand, heilt in der Regel besser als eine solche, wo dieses nicht der Fall war, weshalb man solche Blutungen, namentlich nach Operationen nicht gern bald stillt, indessen darf dieses immer nur insoweit geduldet werden, als ein Uebermaass nicht eintritt, diese Blutung hindert bei mässigem Erscheinen eine zu heftige, etwa eintretende Entzündung, es ist bei der Blutstillung daher eine zu grosse Aengstlichkeit unnöthig, wenn sie nicht gefahrdrohend ist.

Nach Verdier soll man bei Behandlung der Wunden sein Hauptaugenmerk auf die durch divergirende Ursachen bedingte Erschütterung des Nervensystems richten und die folgende Reaction, besonders den Eintritt eines zu lebhaften Schmerzes hindern. Er empfiehlt hierzu das Bedecken der Wunden und ihrer Umgebung mit Opiumcerat. Die Wirkung dieses Mittels wird durch eine leichte methodische Compression des ganzen Gliedes, um seine Anschwellung zu hindern, durch zeitweiliges Befeuchten mit kaltem Wasser und durch seltene Erneuerung des Verbandes unterstützt.

Die Wunde wird mittelst eines weichen Schwammes von Blutgerinnsel gereinigt, die am heftigsten blutenden arteriellen Gefässe unterbunden und die anderweite Blutung durch kaltes Wasser und Zugang der Luft gestillt, dann erst schreitet man zur Schliessung der Wunde.

Nachblutungen sind bei Verwundungen, namentlich aber nach Operationen, keine seltene Erscheinung. Dieses ist besonders der Fall, wenn der Kranke während oder nach der Verwundung schwach oder ohnmächtig wurde

oder durch äussere Kälte die Blutung gestillt wurde. Die Blutung tritt dann ein, wenn der Kranke zu Bette gebracht worden ist und die Cirkulation wieder lebhaft geworden ist, sie kann dann sehr beunruhigend werden, das Blut sickert oder sprudelt zwischen den Pflasterstreifen oder Verbandstücken hervor, oder es sammelt sich in der Wunde selbst an, gerinnt, dehnt sie aus, und erzeugt heftige Schmerzen, oder die Folgen sind auch wohl tödtlich. Es müssen daher schon im Voraus alle Massregeln getroffen werden, um gefährliche Nachblutungen zu verhüten. Eins der kräftigsten Mittel hierzu besteht darin, dass man bei zu Operirenden die Diät ordnet, kräftige, vollsaftige Personen müssen einige Zeit vor der Operation sich thierischer Nahrungsmittel und geistiger Getränke enthalten, die Leibesöffnung regelmässig unterhalten und wenn sie sehr plethorisch sind, einen Aderlass machen. Steht die Blutung nach einer Operation oder Verwundung nicht vollkommen still, so bringe man den Verletzten auf das Lager ohne die Wunde zu verdecken und lasse der Luft freien Zutritt und beobachte ihn genau, der freie Zutritt der Luft stillt oft die Blutung am besten. Besorgt man hingegen, dass eine einmal gestillte Blutung wiederkehren dürfte, so vereinige man die Wunde nicht vollständig, sondern lasse sie halb offen, bedecke sie nur so locker mit Heftpflasterstreifen, dass Zwischenräume bleiben, durch welche das Blut aussickern kann, damit es sich nicht in der Wunde ansammle und man nicht in die Verlegenheit gerathe die Wunde öffnen zu müssen, um das Blutgerinnsel fortzuschaffen.

Glückt es nicht die Wunde durch schnelle Vereinigung zu heilen, so muss sie durch Eiterung, Granulation zur Heilung geführt werden, der hier folgende Process ist der gewöhnliche und das Verfahren ebenso wie bei anderen eiternden Flächen.

2. Von den Stichwunden.

Stichwunden sind Verletzungen, welche durch scharfe, spitzige, schmale Instrumente erzeugt werden. Die Wunden, die durch den veranlassenden Körper bewirkt werden, sind ebenso verschieden als die Form dieser Körper es ist, und Dupuytren äussert sich sehr richtig darüber folgendermassen: „Die Zahl der Waffen, Werkzeuge und Naturkörper, die Stichwunden erzeugen, ist unendlich gross, denn abgesehen von den regelmässigen Kriegswaffen, gibt es dergleichen von dem Wollhaare der zartesten Pflanzen, von dem Dorn des einfachen Gesträuchs, bis zu den langen und dicken Spiessen mancher Bäume, von dem fast unwahrnehmbaren Stachel mancher Insekten, bis zu den Zähnen und Hörnern einiger Thiere, von der feinen Stecknadel bis zum Pfriemen, von dem Dolche bis zum Degen. Ausser diesen bilden sich solche noch sogar im Innern unseres Körpers selbst durch Zufall und

Krankheiten, hierher gehören Knochensplitter nach Schusswunden und stachelförmige Exostosen und Nekrosen. Variiren auch diese Verwundungen in Betreff ihrer Länge, Dicke, Form, dem Zustande der Oberfläche des verwundenden Werkzeuges, so ist doch ihre Wirkungsart in einer Beziehung immer dieselbe, und die Folgen einander ähnlich, was sich am besten durch das Beispiel der Acupunkturnadel veranschaulichen lässt. Diese durchdringt, dehnt, verschiebt mit ihrer feinen Spitze die Fasern der Gewebe, tritt an deren Stelle und gelangt bald vermittelst sanfter Stösse, bald mittelst einer mässigen, drückenden Rotation zu einer mehr oder minder bedeutenden Tiefe, durch die verschiedenen Weichtheile, ohne grosse Schmerzen zu verursachen und ohne Trennung der Continuität zu bedingen. Wird sie vorsichtig zurückgezogen, so kehren die Theile in ihre natürliche Lage zurück und die Kanäle und Oeffnungen schliessen sich bald und es entsteht kein Ausfluss von Blut oder anderer Stoffe nach innen und aussen. Indessen kommen zu dieser elementaren Wirkung bei gewissen stechenden Werkzeugen diejenigen Folgen hinzu, welche von der Länge, Form, Dicke, Beschaffenheit der Oberfläche des stechenden Werkzeuges herrühren."

Stichwunden haben in der Regel eine beträchtlichere Tiefe als Breite und es ist nicht immer leicht, die erstere zu bestimmen, ebensowenig lässt sich daher die Gefährlichkeit der Wunde im ersten Augenblicke ermessen, namentlich aber gibt die äussere Oeffnung hiefür durchaus keinen Maassstab ab, da die Oeffnung sehr klein und die Tiefe sehr gross sein und edle Theile oder doch solche die Gefahr hervorrufen, verletzt sein können. Ist das verletzende Instrument flach und scharf schneidend, so kann eine Stichwunde eben so rein wie eine Schnittwunde sein, indessen sind die Stichwunden meistens mit Zerrung oder Zerreissung der weichen Theile verknüpft, weshalb diese Wunden schwerer heilen als reine Schnitt- oder Hiebwunden, namentlich aber noch, da sie oft heftigere Entzündung, Eiterung, Fieber und Nervenzufälle nach sich ziehen. Sind die Stichwunden nicht so tief eindringend, dass sie augenblickliche Gefahr erzeugen, so werden sie oft, da ihr Aeusseres nicht besonders gefahrdrohend aussieht, weniger beachtet, die Verletzten brauchen das kranke Glied, und die Folge hievon ist natürlich, dass sich die später eintretende Entzündung hierdurch steigert. Diese Entzündung entsteht zuerst in der Tiefe der Wunde und der sie umgebenden Gebilde, wodurch meistens Anschwellung des Gliedes und bedeutende Härte erzeugt wird. Meistens haben Entzündung und Härte ihre Ursache in der Verletzung der unter den Aponeurosen liegenden Schichten, welche durch die Aponeurosen zusammengeschnürt werden, während die Verletzung der Aponeurosen selbst keinen bedeutenden Entzündungsgrad hervorruft.

Werden Körperhöhlen, die gänzlich oder theilweise aus muskulösen Geweben gebildet werden, verletzt, und sind die stechenden Instrumente von nicht bedeutendem Durchmesser, so treten die in den Höhlen sich befindenden Theile höchst selten durch die Wunde heraus, weil die Muskelfasern,

die aus ihrer Stelle gedrängt wurden, diese wieder einnehmen und den Wundkanal verengern, fast schliessen. Dagegen verhält sich dieses, wenn die durchbohrten Wandungen nicht muskulös sind, anders; dann ersetzt auch bisweilen die Elasticität und Contractilität der sie bildenden Gewebe die Muskelzusammenziehbarkeit, und wird der Austritt der in den Höhlen enthaltenen Stoffe dadurch verhindert, z. B. bei feinen Stichwunden der Arterien, so geschieht dieses doch andererseits nicht, wenn diese Elasticität und Contractilität fehlen oder nur gering sind, und ist das verletzende Instrument obenein dick, so kann Ausfluss von flüssiger oder elastischer Flüssigkeit und selbst Ortsveränderung der Organe erfolgen; wir sehen daher auch bei der feinsten Verletzung der Gallenblase Gallenerguss, und bei selbst feinen Verletzungen der Linea alba oft Hernien erfolgen.

Bei der Behandlung der Stichwunden muss man auf alle obengenannten Punkte sorgfältig Rücksicht nehmen. Vorerst suche man sich über die Richtung und Tiefe der Wunde Gewissheit zu verschaffen und ob sie einfach oder complicirt ist, ob sich fremde Körper in der Wunde befinden. Ist dieses letztere der Fall, so müssen sie sofort herausgezogen werden, es sei denn, dass ihr längeres Verweilen einer augenblicklichen gefährlichen Blutung vorbeugt, in welchem Falle man sie so lange in der Wunde lässt, bis man alle Vorkehrungen zur Blutstillung getroffen hat, wornach man jedenfalls zur Entfernnng schreitet, die entweder durch die Wundöffnung oder durch eine Gegenöffnung geschieht, wie wir dieses später bei den Schusswunden mittheilen werden. Ist es aber nicht möglich den fremden Körper zu entfernen und schliesst sich die Wunde über ihm, so muss man dessen Ausstossung der Natur überlassen.

Hiernächst treffe man alle Maassregeln, um der sich später in der Tiefe ausbildenden Entzündung vorzubeugen, dieses ist unerlässlich, da sich später eine so bedeutende Entzündung ausbilden kann, dass man zu den energischsten Mitteln greifen muss. Reine Stichwunden behandelt man ganz einfach und sie heilen in der Regel ebenso durch schnelle Vereinigung wie Schnittwunden. Demzufolge drückt man das Blut sanft aus der Wunde, reinigt die Oberfläche und bedeckt die Stichöffnung mit einem Heftpflaster, dann bringt man den Theil in eine passende Lage und legt längs des Laufs des Stichkanals eine graduirte Compresse die mit einer mässig angezogenen Cirkelbinde befestigt wird. Die Behandlung der Verletzten muss streng antiphlogistisch sein und auf die Wunde kalte Wasserumschläge gemacht werden. Tritt dagegen heftige Entzündung und Geschwulst ein, so muss der ganze antiphlogistische Apparat in Anwendung kommen, Aderlässe, Blutegel in die Umgegend der Wunde, erweichende Umschläge. Stellt sich Eiterung ein, so entleert man den Eiter durch passende Lage des Theiles und angemessenen Druck vom Grunde des Stichkanals nach der Oeffnung zu. Bilden sich aber Anhäufungen oder Senkungen des Eiters, so erweitert man, wenn eine passende Lagenveränderung nichts hilft, die Wundöffnung, macht eine Gegenöffnung oder

schneidet auch den ganzen Stichkanal auf, je nachdem die Verhältnisse es erheischen.

Sind Theile von derber Structur verletzt oder solche die von unnachgiebigen Aponeurosen umgeben sind, so können bei der nachfolgenden Geschwulst heftige Zufälle entstehen und man muss die Wunde gehörig erweitern. Sehnen, die in eine Scheide eingeschlossen sind, ziehen bei ihrer Verletzung starke Entzündung nach sich, gewöhnliche Sehnenverletzungen thun dieses nicht. Nervenverletzungen durch Stich sind immer von heftigen Zufällen begleitet. Der Theil, in welchem sich der verletzte Nerve ausbreitet, nimmt ein Gefühl von Taubheit an und der Schmerz dehnt sich oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle aus, auch zeigt sich entzündliche Röthe. Die Wunde entzündet sich und kann brandig werden, das Fieber ist sehr heftig und es entstehen Zuckungen, ja Convulsionen.

Die Behandlung dieser Verletzungen muss streng antiphlogistisch sein, allgemeine und örtliche Blutentziehungen, erweichenge Umschläde, innerlich antiphlogistische Mittel, Quecksilber mit Opium leisten die besten Dienste. Das Durchschneiden des verletzten Nervens ist kein sicheres Mittel.

Angestochene Gefässe müssen blosgelegt und unterbunden werden, wenn Compression und Anwendung von Kälte nicht zum Ziele führen.

3. Von den gerissenen und gequetschten Wunden.

Gerissene und gequetschte Wunden, Vulnera lacera et conquassata, sind solche, bei welchen die Trennung des Zusammenhanges durch eine stumpfe Gewalt bewirkt wird, und zwar wirkt diese Gewalt bei der ersten Art der Verletzungen reissend, bei der letzteren aber drückend und quetschend.

Zu den gerissenen Wunden rechnet man alle diejenigen, die mit einem mehr oder weniger zackigen Körper beigebracht werden, dann die gekratzten, die Bisswunden, Wundflächen, die nach dem Abreissen von Körpertheilen entstehen, namentlich aber sind die gefährlichsten Wunden diejenigen, welche durch Zerspringen irgend eines Körpers, z. B. von Kugeln, Gewehrläufen, sonstigen Maschinen, wie Dampfmaschinen etc. entstehen, indem dann eine vollständige Zerreissung und Zerschmetterung der getroffenen Theile bewirkt wird. Wenn hingegen ein stumpfer (also weder spitzer noch scharfer) Körper auf einen Körpertheil mit der gehörigen Kraft einwirkt, so entsteht hierdurch eine gequetschte Wunde oder eine Quetschung. Die Verletzung des getroffenen Theils steht aber nicht immer in gleichem Verhältnisse mit dem Grade der Cohäsionskraft und der Elasticität des betroffenen Theiles; denn je geringer die Cohäsionskraft eines getroffenen Theiles ist, um so eher erleidet er durch

Einwirkung eines stumpfen Körpers eine Trennung des Zusammenhanges, je stärker hingegen die Cohäsionskraft ist, desto grösser ist das Widerstandsvermögen. Der Grad des letzteren bestimmt die Potenz der Verletzung des getroffenen Theiles. Ist das Widerstandsvermögen des letzteren sehr gross, so wird der verletzende Körper von ihm zurückgeworfen und auf andere Theile geleitet, es ist daher mitunter die Verlezung eines solchen, ein bedeutendes Widerstandsvermögen besitzenden, getroffenen Theiles geringer als jene Verletzung, welche der durch den Reflex (Contre-coup) getroffene Theil erleidet, und die letztere entsteht entweder auf der entgegengesetzten Seite oder auch zu den Seiten der direct getroffenen Stelle. Besitzt aber auch der indirect getroffene Theil ein grosses Widerstandsvermögen, so erfährt der direct getroffene Theil durch den Zurückwerfungsstoss des indirect getroffenen eine oft noch bedeutendere Verletzung (Dupuytren).

Bei gequetschten Wunden findet man auch meistens Blutergiessungen unter dem Zellgewebe der Haut, Ecchymosen, ein bedeutender Blutfluss findet dabei nicht statt.

Beide Arten von Wunden haben den gemeinsamen Charakter, dass die Lebenskraft der getrennten Theile durch die starke Quetschung, Ausdehnung und Zerreisung in hohem Grade verändert wird. Die Form und Oberfläche der Wunden ist unregelmässig, die Ränder sind ungleich, sie hängen in Lappen herab, oder es sind Stücke der Körperoberfläche oder Gliedmassen abgerissen. Durch die Quetschung und Ausdehnung ist die Empfindlichkeit und Irritabilität abgestumpft oder gänzlich verloren, weshalb der Schmerz Anfangs unbedeutend ist, und die Wundränder sich nicht zurückziehen. Auch ist bei verletzten Gefässen die Blutung unbedeutend.

Die nach solchen Verwundungen entstehende Entzündung steht dem Grade nach in genauem Verhältnisse mit der Ausdehnung der erfolgten Verletzung, es wird demnach bei einer gequetschten oder gerissenen Wunde ein weit höherer Grad der Entzündung in dem verwundeten Theile erzeugt, als bei einer Schnittwunde von derselben Grösse, da die Entzündung im ersteren Falle weit über diejenige Stelle hinausgeht, die in ihrem Zusammenhange getrennt ist (Lawrence).

Bei der Heilung der gerissenen und gequetschten Wunden muss man es ins Auge fassen, dass sie der Natur der Sache nach nicht durch schnelle Vereinigung heilen, da einerseits häufig Substanzverlust zugegen ist, die Form der Wunden unregelmässig ist und die vorhandene Reaktion in dem verle z-ten Theile so bedeutend ist, dass die Wundfläche gleichsam ertödtet erscheint und die ertödtete Parthie durch Eiterung abgestossen wird, sie heilen demnach nur durch Eiterung, weshalb auch der Versuch durch Vereinigung der Wundränder und per primam intentionem Heilung bewirken zu wollen, fruchtlos ist. Dagegen ist es allerdings zweckmässig, wenn man jene Stellen, die durch Zerreissung nicht zu sehr entstellt sind, dadurch zu verkleinern sucht, dass man die betreffenden Wundränder einander nähert, um die ent-

stellende Narbe so viel als möglich zu verkleinern, alsdann aber befördert man den Eiterungsprocess auf dem nach allgemeinen Regeln gebräuchlichen Wege, um die Vernarbung herbeizuführen. Breiumschläge thun meistens gute Dienste, vorerst sind aber meistens kalte Wasserumschläge erforderlich.

Zu der Kategorie der obengenannten Verletzungen gehören auch die einfachen Quetschungen und Ecchymosen. Bei den einfachen Quetschungen hat eine Gewalt eingewirkt, die den äusseren Zusammenhang der Weichgebilde nicht getrennt hat; die Cohäsion der Theile wird beeinträchtigt, die Struktur angegriffen und lockerer, ohne dass eine wirkliche Trennung in ihr stattgefunden hat, und es ergiesst sich in diese lockere Struktur, wenn auch nicht immer, doch häufig Blut. Der Charakter einer Contusion besteht im Allgemeinen jedoch darin, dass durch sie die dem verletzten Theile zukommende Funktion wesentlich gestört wird. Haben z. B. die Muskeln eine Quetschung erlitten, so können die Bewegungen, die sie vollführen sollen, entweder gar nicht oder nur mit Mühe oder unvollkommen vollführt werden; hat ein Gelenk eine Quetschung erlitten, so entsteht Schmerz und bedeutende Gelenksteifigkeit.

Die Behandlung muss streng antiphlogistisch sein und sich nach den vorhandenen Symptomen richten. Ist der Schmerz bedeutend, so setzt man Blutegel an den Theil und wendet solche Mittel an, welche der zu erwartenden Entzündung entgegenwirken können. Sind Muskeln gequetscht worden, so darf der verletzte Theil durchaus nicht bewegt werden, überhaupt ist bei allen Quetschungen ein ruhiges Verhalten wesentlich nützlich.

Die Blutunterlaufungen oder Ergiessungen (Ecchymosen), welche auf eine Quetschung folgen, finden entweder in den Zwischenräumen der Gebilde statt, oder sie beschränken sich auf eine bestimmte Stelle. Im ersteren Falle, wo die Ergiessung unbeschränkt ist, führt sie den Namen Sugillation (Ecchymosis diffusa), das Blut färbt nach und nach alle Gebilde, mit denen es in Berührung kommt und erzeugt die äusserlich erkennbaren farbigen Flecke. Indessen zeigen sich diese farbigen (braunen, blauen) Flecke nicht unmittelbar auf die Quetschung, sondern scheinen das Resultat einer allmäligen und stufenweisen Färbung der Gewebe durch den Farbstoff des ergossenen Blutes zu sein. Sobald sich Blut in die Gewebe unter die Haut ergossen hat, wird die äussere Fläche der Stelle dunkelbläulich, braun oder röthlich und diese Farbenveränderung erstreckt sich oft weit über den Punkt hinaus, der von der Verletzung betroffen worden ist. Das so ergossene Blut wird allmälig durch Absorption entfernt. Durch Kunsthülfe sind wir nur in geringem Maasse im Stande, diese Absorption zu befördern und zwar durch zertheilende Mittel, und hierher gehören Salmiak und jene Mittel, die Ammonium enthalten.

Hat sich das ergossene Blut in einer umgränzten Stelle angehäuft, d. h. ist in Folge der Quetschung eine Blutgeschwulst entstanden (Ecchymoma), so kann derselbe Process wie oben eintreten und das Blut absorbirt werden, wenn die verletzte Stelle in grösster Ruhe erhalten wird. Indessen kann auch in

einer solchen Blutgeschwulst in Folge der Reizung durch das ergossene Blut eine Entzündung entstehen und es bildet sich dann ein Abscess, wenn der fremdartig gewordene Stoff nicht entfernt wird, man muss daher, sobald man diese Entzündung befürchtet, die Blutgeschwulst öffnen und das geronnene Blut entfernen. Dergleichen begrenzte Blutgeschwülste bilden sich gern an Stellen, wo sich viel lockeres Zellgewebe befindet, wie z. B. am Hodensacke, den Schamlefzen und sie steigern sich hier oft zu einer bedeutenden Grösse, vielleicht durch das Bersten eines Gefässes. Das Blut gerinnt daselbst zu einer Masse, es entsteht Hitze, Schmerz, Entzündung und man ist genöthigt, um den obengenannten Folgen vorzubeugen, die Geschwulst zu öffnen, das geronnene Blut fortzuschaffen und kalte Umschläge zu machen, hierdurch gelingt es dann in der Regel eine Zusammenziehung der Höhle und Vernarbung zu erwirken.

Velpeau (Gazette des hôpit. 26. Aug. 1847) erläutert die Veränderungen, deren die nach Contusionen auftretenden Blutgeschwülste fähig sind, folgendermassen: Sie verwandeln sich oft in wirkliche Kysten, indem das stagnirende Blut reizend auf die nachbarlichen Gebilde einwirkt, diese sich entzünden, verdicken, undurchsichtig werden, ja die Verdickung wird oft so bedeutend, dass man sie, wenn sie sich in der Nähe von Knochen befindet, für Knochengebilde hält. Solche Geschwülste verschwinden nur selten durch Resorption; sie bleiben oft Monate, Jahre lang unverändert oder entzünden sich und gehen in Eiterung über. Das ergossene Blut bleibt entweder flüssig, der färbende Bestandtheil vermindert sich und verschwindet zuletzt gänzlich und so wie jetzt auch noch die festeren Bestandtheile aufgesogen sind, hat man eine nur Serum enthaltende Kyste vor sich. Oder das Serum wird allein aufgesogen, die Fibrine bleibt zurück und veranlasst die Bildung einer compacteren Geschwulst, oder endlich das Serum und das Blut mischen sich innig und der Inhalt der Kyste ist eine dickliche chocoladenähnliche Materie. Gelingt es nicht durch eine Anfangs passende Behandlung diese Geschwülste zu zertheilen, so ist das Zerquetschen derselben mit dem Finger oder der Handfläche die beste Methode zu ihrer Beseitigung, namentlich wenn die Kyste noch nicht lange besteht, ihre Wandungen nicht zu sehr verdickt sind und sie auf knöcherner Unterlage ziemlich oberflächlich liegt. Es entsteht dann eine Infiltration, gegen welche resorbirende Mittel hülfreich sind. Dieses Verfahren besitzt grosse Vorzüge vor der Incision. Sehr harte Geschwülste werden erst subcutan eingeschnitten und dann zerdrückt. Ganz verhärtete alte Blutkysten erfordern die Exstirpation, während Kysten mit ganz flüssigem Inhalt durch Punction und Injection von Jodauflösung geheilt werden.

4. Von den Schusswunden (Vulnera sclopetaria).

In früheren Zeiten wurden die Schusswunden als von anderen Wunden durchaus verschieden betrachtet, indem man ihnen eine eigenthümliche Natur zuschrieb, und da die Verletzung durch Wurfgeschosse in der Regel sehr beträchtlich, die folgende Entzündung sehr heftig und die Folgen überhaupt sehr ernster Natur sind, so glaubte man in früheren Zeiten, dass sie etwas Giftiges an sich hätten, sei es dass das Schiesspulver oder die Hitze der Kugeln, oder das Blei dazu beitrage, den Wunden etwas Schädliches beizumischen, und hiernach war auch die frühere Behandlung eine wesentlich verschiedene. Die spätere Zeit hat gelehrt, dass diese Wunden sich nur durch die Natur des Stoffes, durch welchen sie bewirkt werden, und durch den Grad der Gewalt, mit welchen sie in die Gewebe des Körpers eindringen, vor anderen unterscheiden. Erzeugt werden diese Wunden gewöhnlich durch Kugeln, Schrote, Bleistücke, Metallstücke, Steine und andere harte Körper, deren man sich bei Wurfgeschossen bedient, und da diese Gegenstände mit sehr grosser Gewalt auf den Körper geschleudert werden, so erzeugen sie auch zerrissene, gequetschte Wunden und überhaupt sehr heftige Wirkungen; unter einander selbst sind diese Wunden, wenn sie auch wie natürlich verschiedenartig ausfallen, doch so ähnlich, dass ihre Behandlung die Aufstellung allgemeiner Grundsätze zulässt.

Die Schusswunden sind wie andere Wunden entweder einfach oder complicirt; sie sind einfach, wenn die Kugel die Fleischmasse eines Gliedes durchbohrt, ohne die Knochen, grosse Gefässe und Nervenstämme zu verletzen, oder wenn sie Eingeweidehöhlen durchbohrt, von einer Seite eindringt auf der anderen herauskommt, ohne ein in denselben liegendes edles Organ zu verletzen, complicirt hingegen sind sie, wenn Knochenverletzungen oder Verletzungen grosser Gefässe, Nerven oder in Eingeweidehöhlen enthaltener Eingeweide etc. damit verbunden sind.

Die durch Kugeln erzeugten Wunden unterscheiden sich von den Stichwunden dadurch, dass die Eingangsöffnung und der Kanal um so enger ist, je grösser die Kraft war mit der die Kugel fortgetrieben wurde, dass aber der Oeffnungkanal grösser und weiter wird, je mehr der Impuls nachlässt; dieses beruht darin, dass eine mit grösserer Schnelligkeit fortgetriebene Kugel die ihr entgegenstehenden Gegenstände ohne Erschütterung, Zerreissung, Zersplitterung durchbohrt, während sie bei nachlassender Geschwindigkeit allerdings das Entgegengesetzte thut, einen immer weiter werdenden Kanal erzeugt und endlich wenn die sie forttreibende Kraft erloschen ist, stehen bleibt, vorher aber noch Veränderungen vornimmt, die den von ihr eingenommenen Raum vergrössern. Dringt die Kugel aber durch den Theil, den sie getroffen, gänzlich durch, so ist die Ausgangsöffnung uneben zerrissen.

E i n f a c h e S c h u s s w u n d e n. Durchbohrt eine Kugel irgend eine Gliedmasse, ohne grosse Gefässe, Nerven oder Knochen zu verletzen, so be-

findet sich an der verletzten Gliedmasse eine Eintritts- und Ausgangsöffnung. Die Eingangsöffnung hat einen der eingedrungenen Kugel fast gleichen Durchmesser, ist rund, glatt, wie mit einem Messer ausgeschnitten, livide gefärbt oder schwarz, mit einem Brandschorf bedeckt und mit mehr oder weniger weit sich erstreckenden Ecchymosen umgeben, die Austrittsöffnung hingegen ist ungleich, zerrissen und grösser als die Eingangsöffnung. Nur wenn die Kugel ganz in der Nähe abgeschossen worden ist, ist die Eintrittsöffnung grösser als die Ausgangsöffnung, die letztere ist aber immer zerrissen. Der Austrittspunkt ist deshalb grösser als der Eintrittspunkt, weil die Kugel beim Eindringen eine bei weitem grössere Kraft als beim Austritt hat, die Wirkungen der Zermalmung also dort grösser, auch die Blutergiessung und Anschwellung stärker sind als hier, ausserdem müssen auch, da die Contusion in geradem Verhältnisse mit dem Widerstande steht, die zuerst getroffenen Theile eine grössere Zermalmung erfahren, weil sie durch die hinter ihr liegenden Massen unterstützt einen grösseren Widerstand leisten, die Eintrittsöffnung wird daher auch durch grössere Anschwellung verengt.

Der Wundkanal ist entweder gerade oder er verläuft krumm, je nachdem die durchlaufende Kugel Widerstand findet und aus ihrem geraden Laufe gedrängt wird, er ist mit einer Lage gewöhnlich brandiger einen Schorf bildender Gewebe ausgekleidet, in dessen Umgebung eine heftige Entzündung und gewöhnlich auch eine diese begleitende Einschnürung entsteht. Diese beiden Momente und die sie begleitenden, gefährlichen Zufälle erheischen auch die Erweiterung der Wunde, um den weichen Theilen eine frei Entwickelung, den ergossenen Flüssigkeiten, den Brandschorfen und der Eiterung einen freien Ausgang zu gewähren.

Der die Verwundung begleitende Schmerz ist in der Regel nicht bedeutend und beschränkt sich auf ein Gefühl von Schwere und Druck, auch fehlt er wohl zuweilen gänzlich, so dass der Verwundete im ersten Augenblick seine Verwundung gar nicht fühlt, indessen stellt sich der Schmerz später allerdings, je nach den Umständen ein. Ebensowenig werden einfache Schusswunden in der Regel von örtlicher oder allgemeiner Commotion oder Stupor begleitet, und treten sie auf, so verschwinden sie bald wieder.

Die Anschwellung einer Schusswunde beschränkt sich gewöhnlich auf den Wundkanal und dessen nächste Umgebung und mindert sich in der Folge, durch die eintretende Eiterung, hierdurch gestalten sich diese Wunden zu einfachen und vernarben rasch. Die Vereinigung per primam intentionem ist hier nicht möglich, weil alle über dem Wundkanal vorhandenen Weichtheile in der Regel brandig sind und einen Schorf bilden, dieses ist nur da nicht der Fall, wo die Kugel langsam verlief, wie am Ausgange des Wundkanals.

Schusswunden mit Knochenverletzung. Wenn eine eindringende Kugel einen Knochen trifft, so durchbohrt sie ihn entweder völlig, so dass in ihm ein Kanal entsteht, oder sie durchbohrt ihn nur theilweise und bleibt in ihm stecken, oder sie zersplittert ihn, wenn es ein sehr harter

Knochen ist, in dem letzten Falle entsteht ein Splitterbruch, eine Fractura comminuta.

Im ersten Falle treten dieselben Erscheinungen, wie bei den Weichtheilen ein, es lösen sich in Folge der Eiterung einige kleine Knochenstücke und Splitter ab, und treten aus der Oeffnung hervor; dagegen sind die begleitenden Symptome heftiger als bei einfachen Fleischwunden, die Anschwellung, Entzündung, die örtliche und allgemeine Erschütterung sind viel stärker und die in das Innere der im Knochen erzeugten Löcher und Kanäle eingeführte Sonde lässt die Art der bestehenden Verletzung oder die Anwesenheit fremder Körper erkennen. Sind aber die begleitenden Erscheinungen der Erschütterung, Entzündung, die etwaigen Knochensplitter oder das stecken gebliebene Geschoss entfernt, so erhält die Wunde den Charakter einer einfachen, die Knochenöffnung verkleinert sich nach und nach bis zur völligen Schliessung und die Wunde vernarbt, doch ist die Narbe gewöhnlich adhärent und vertieft, auch dauert die Heilung länger als bei einfachen Fleischwunden. — Ist der Knochen zersplittert, so sind sowohl die örtlichen als auch allgemeinen Zufälle zahlreicher und bedeutender, es ist gewöhnlich örtlicher und allgemeiner Stupor vorhanden, zu welchem sich Anschwellung des ganzen Gliedes gesellt, bei welcher die Haut weich und teigig ist und die oft mit dem Brande endigt. Man erkennt diese Complication an der Difformität, Crepitation und den übrigen, einen Knochenbruch begleitenden Symptomen. Eine Austrittsöffnung ist meistens nicht vorhanden, weil die Kraft der Kugel sich an dem Knochen bricht und sie daher stecken bleibt.

Werden durch die Knochensplitter Nerven verletzt, so entstehen heftige Schmerzen, Convulsionen und selbst Tetanus, dahingegen bei Verletzungen grosser Gefässe starke Blutungen.

Ist der Knochen durch eine Kugel zerbrochen, so necrotisiren zuweilen die gequetschten Bruchenden und werden nach einer gewissen Zeit, sei es in Wochen oder Monaten, ausgestossen und es kann dann vollkommene Heilung der gebrochenen Stelle erfolgen; in anderen Fällen hingegen werden die necrotisirten Stücke nicht ausgestossen und es kann dann auch keine Heilung bewirkt werden, da sich die Knochenenden nicht vereinigen können, es kann sich zwar ein provisorischer Callus bilden, der die abgestorbenen Theile einschliesst, aber ein definitiver Callus bildet sich dann niemals, wenn auch der provisorische Callus ziemlich hart wird, in anderen Fällen bildet sich aber unter diesen Verhältnissen auch nicht einmal ein provisorischer Callus, die necrotisirten Theile müssen erst ausgestossen sein, bevor die Theile einige Festigkeit erlagen.

Dupuytren *) classificirt die bei solchen Wunden vorkommenden Kno-

*) Theoretisch praktische Vorlesungen über die Verletzungen durch Kriegswaffen. Uebers. v. Kalisch. Berlin 1836.

chensplitter folgendermassen: 1) Primitive Splitter, die durch das Geschoss im Augenblick selbst von den Knochen und den Weichtheilen vollkommen getrennt werden und ganz frei sind; 2) secundäre Splitter, die von den Knochen und Weichtheilen nicht vollkommen getrennt sind, vielmehr mit den letzteren noch durch tendinöse, muskulöse, ligamentöse etc. Theile zusammenhängen und durch den Eiterungsprozess im Laufe der Zeit, z. B. in acht, vierzehn, zwanzig und mehreren Tagen, ausgestossen werden; 3) tertiäre Splitter, die in Folge der in der Umgebung der Fractur von den Geschossen verursachten Contusion der Knochen entstehen, und welche die Natur vermöge eines eigenthümlichen, gewöhnlich sehr lange dauernden Prozesses (bisweilen 10, 15, 20 Jahre) erzeugt.

Diese von Dupuytren aufgestellte Eintheilung ist in Betreff der Behandlung solcher Wunden von grosser Wichtigkeit, indem die primitiven Splitter sofort entfernt werden müssen, die secundären dagegen meistens erst, wenn sie sich durch Eiterung von ihrer Verbindung gelöst haben und ihre Entfernung keine Blutungen und heftigen Zufälle befürchten lässt, die tertiären aber nicht eher entfernt werden können, bis die Natur dieses durch den Ausstossungsprocess selbst andeutet.

Dass diese Wunden höchst wichtiger Natur sind, leuchtet ein, denn es können Hauptknochen zersplittert sein, welche die Amputation des verletzten Gliedes erfordern, um den Verletzten zu retten.

Das sich mit diesen Verletzungen verbindende Fieber ist zwar meistens sehr heftig, steht jedoch mit der örtlichen Intensität der Zufälle im Verhältniss und richtet sich in Betreff der Dauer und des Charakters nach deren Ausgange. Sind die örtlichen entzündlichen Symptome mässig oder durch geeignete Behandlung ermässigt, so ist das Fieber ebenfalls mässiger, im umgekehrten Falle ist es sehr heftig und die Wunde ist blass und trocken; mit dem Verschwinden der Localentzündung und dem Uebergange in Eiterung verschwindet auch das Fieber, dagegen dauert es fort oder verändert seinen Charakter, wenn eine zu profuse durch Zerstörung der Theile oder andere Ursachen unterhaltene Eiterung, Erschöpfung, Abzehrung, Durchfälle erzeugt, oder andere Complicationen eintreten.

Schusswunden mit Verletzung von Blutgefässen. Wir haben oben bemerkt, dass Schusswunden im Allgemeinen wenig bluten, dieses ist jedoch nur dann der Fall, wenn kleine Arterien verletzt sind, da hier wegen der starken Zerschmetterung der Theile ein Blutaustritt nicht erfolgen kann, anders stellt es sich hingegen, wenn grössere Arterien, Hauptstämme verletzt worden sind, in solchen Fällen ist die Blutung dann ebenso bedeutend, wie bei anderen Wunden, wo dieses ebenfalls der Fall ist. „Die Schusswunden wirken folgendermassen auf die Gefässe: zuerst werden die Weichtheile gewaltsam zerrissen und auf ihrer, den Wundkanal umschliessenden Fläche ertödtet, wodurch eine Lage derselben in einen Schorf umgewandelt wird, zu dessen Bildung die darin befindlichen Gefässe dadurch beitragen,

dass ihre Oeffnung sich an dieser Stelle schliesst, und dann die in ihnen enthaltene Flüssigkeit gerinnt; Momente, die den Ausfluss des Blutes hemmen, indessen nur in kleinen Gefässen einen dauernden Stillstand der Circulation herbeiführen, in grösseren Gefässen dagegen überwindet die Circulation jene Hindernisse nach Verlauf einiger Tage, und da alsdann beim Abfalle des Schorfes die Obliteration des Gefässes noch nicht zu Stande gekommen ist, so wird das Lumen wieder geöffnet und es tritt Blutung ein, und diese consecutive Blutung ist von um so grösserer Bedeutung, da der Kranke duich Entzündung, Eiterung, Schmerz, Blutung bereits geschwächt ist und der nun hinzutretende Blutverlust die Gefahr steigert. Hierzu kommt noch der Uebelstand, dass es zwischen den angeschwollenen, entzündeten und eiternden Weichtheilen sehr schwierig und oft fast nicht möglich ist, das verletzte Gefäss dergestalt aufzufinden, dass es unterbunden werden kann, und wenn man es schon aufgefunden hat, das Gefäss leicht von der Ligatur durchschnitten wird, und die Blutung sich dann erneuert, da das Gefäss mürbe ist, in solchen Fällen bleibt dann nur übrig, das Gefäss höher oben bloszulegen und zu unterbinden."

Wird ein Gefäss durch eine Kugel nicht völlig zerrissen, nur seitlich getroffen, so entsteht ein das Gefäss schliessender Schorf und die Blutung steht, bis der Schorf abfällt, worauf sie erfolgt, wenn das Gefäss nicht mittlerweile obliterirt ist, oder es kann ein Aneurysma spurium consecutivum entstehen. Ein arteriös-venöses Aneurysma hingegen erzeugt sich, wenn Verletzungen einer Arterie und Vene vorhanden sind, deren Oeffnungen mit einander correspondiren.

Schusswunden mit Nervenverletzungen. Hier tritt ganz derselbe Fall ein, wie es bei den Schnitt- und Stichwunden angegeben worden ist, die Nerven können entweder gänzlich oder nur theilweise zerrissen werden, und die Folgen sind dieselben, wie dort angegeben worden ist.

In Betreff der Zerstörung, welche die verschiedenen Bleikugelarten im Allgemeinen bewirken, so bemerkt Beck (die Schusswunden, Heidelberg 1850), dass die gewöhnliche runde Musketenkugel viel gefährlicher ist, als die neueingeführte Spitzkugel, da ein runder Körper, der mit gleicher Gewalt wie ein spitzer, keilförmiger eingeführt wird, auf grössere Hindernisse stösst, als die letzteren, eine runde Kugel kann zwar auch durch einen Knochen ohne ihn zu zersplittern dringen, dieses geschieht aber bei Weitem häufiger bei den Spitzkugeln. Auch weichen die Spitzkugeln viel eher den knöchernen Parthien aus, werden von den hindernden Gegenständen mehr abgelenkt und bewirken eine geringere Zerreissung, weil sie keilförmig eindringen, nur wenn die Spitzkugel matt ist, wirkt sie wie die runde.

Schusswunden complicirt durch Gegenwart fremder Körper im Wundkanal. Die fremden Körper, die sich bei Schusswunden vorfinden, sind: die Kugeln, der Pfropf der Ladung, Kleidungsstücke, Knochensplitter u. m. a. Man zieht einen Schluss darauf, dass sich die Kugel noch

im Körper befindet, wenn der Wundkanal nur eine Eingangs- und keine Ausgangsöffnung hat, wiewohl es auch vorkommen kann, dass wenn die Kugel beim Anprallen schon sehr matt war und nur oberflächlich eindrang, sie durch ihre eigne Schwere herausgefallen sein kann, doch sind dieses Ausnahmen. Ist aber eine Eingangs- und Ausgangsöffnung vorhanden, so ist in der Regel die Kugel nicht mehr im Wundkanal vorhanden, wiewohl dies kein unumstösslicher Beweis dafür ist, denn erstlich kann eine Schusswaffe mit zwei Kugeln geladen gewesen sein, von denen eine durchgegangen, die andere aber stecken geblieben ist, oder die Kugel kann, indem sie an einen Knochen anprallte, zersprungen sein, und ein Theil derselben zurückgeblieben sein, oder endlich sind mit der Kugel der Pfropf, Kleidungsstücke eingedrungen, die Kugel ist herausgetreten, während Pfropf und Kleidungsstücke oder eines von beiden im Wundkanale zurückgeblieben sind. Es ist daher unter allen Umständen unerlässlich den Wundkanal zu untersuchen, um sich von den genannten Verhältnissen Kenntniss zu verschaffen, da dieses auf Behandlung und Heilung von wesentlichem Einflusse ist. Um den Wundkanal zu untersuchen, lagere man den Kranken zweckmässig, untersuche vorerst die Umgebung der verletzten Stelle, drücke sie nach allen Richtungen, besonders in derjenigen, wo man die Kugel vermuthet, kommt man hiermit nicht zum Ziele, so gehe man, wenn die Wunde hinlänglich weit ist, mit dem Finger ein, wo nicht mit der Sonde, namentlich muss die letzte angewendet werden, wenn der Kanal sehr lang ist, und wähle man hierzu dicke Metallsonden, damit man keinen falschen Weg bahne und auch durch das Anschlagen des Metalles auf der Kugel sich von deren Gegenwart leichter überzeuge, auf demselben Wege überzeugt man sich von irgend einem anderen in dem Schusskanal enthaltenen fremden Körper, der stets, wenn es geschehen kann, entfernt werden muss.

S c h u s s w u n d e n d u r c h S c h r o t. Sie unterscheiden sich von einander, je nachdem der Schuss aus der Ferne oder Nähe geschehen ist, oder die Schrotkörner zerstreut und einzeln oder in Masse, also gleichsam wie eine Kugel in den Körper eingedrungen sind. Im ersten Falle sind die Verletzungen, wenn sie in die Fleischmasse gedrungen sind, von keiner grossen Bedeutung, sie sind klein, rund, mit einer bald entstehenden Geschwulst und unbedeutenden Ecchymose umgeben, die in kurzer Zeit verschwindet. Die eingedrungenen Schrotkörner können zuweilen das ganze Leben hindurch liegen bleiben, ohne nachtheilige Zufälle hervorzurufen, in anderen Fällen hingegen verursachen sie Entzündung und es entstehen kleine Abscesse, aus welchen die Schrotkörner beim Aufbruche heraustreten; bleiben sie in der Nervensubstanz liegen, so entstehen lebhafte Schmerzen, dringen sie durch grosse Blutgefässe, so können arterielle oder venöse Aneurysmen entstehen. Wenn aber, wie wir oben bemerkt haben, die Schrotkörner in Masse wie eine Kugel eindringen, was durch Schüsse in der Nähe geschieht, wo die Schrotkörner nicht Zeit haben sich zu zerstreuen, so können sie entweder dieselben Zu-

fälle wie Kugeln, oder noch gefährlichere Verwundungen erzeugen, es entsteht ausgebreitete Entzündung, grosse Eiterung, heftige Schmerzen und Fisteln, weil die Schrotkörner doch in der Wunde selbst niemals gänzlich zusammenbleiben, sondern sich mehr zerstreuen und einen ausgebreiteteren Kanal und grössere Zerstörungen bewirken, selbst wenn nur mehrere grosse Schrotkörner zusammen eindringen, können sie heftige Zufälle erregen, weil sie sich dann dennoch trennen und besondere Kanäle bewirken, und ihre Herausschaffung sehr schwierig werden kann. Sogenannte Posten wirken wie kleine Flintenkugeln.

Schusswunden durch Geschosse aus Feuerschlünden. Wunden, die durch Geschosse aus Feuerschlünden, als: Kanonen, Mörsern, Bombenkesseln verursacht werden, bilden ganz andere Verletzungen als sie durch die vorgenannten Wurfgeschossse erzeugt werden. Kleinere Kanonenkugeln, Kartätschen, bewirken zwar ähnliche Verwundungen wie Flintenkugeln, indessen sind die hervorgerufenen Verheerungen viel bedeutender, weil die Kugeln viel grösser sind, und sie mit grösserer Kraft fortgeschleudert werden und in den Körper eindringen. Die Wunden sind daher grösser, Verletzungen von grossen Gefässen, Nerven und Knochen häufiger und ausgebreiteter und die Quetschungen tiefer. Kleinere Gliedmassen werden häufiger gänzlich abgerissen, aber auch bei grösseren kann dieses geschehen und der bei Schusswunden gewöhnliche Stupor steigert sich zu einem höhern Grade. Gelenke werden durch sie vollkommen zerstört, so dass die Amputation nöthig wird, dringen sie in Eingeweidehöhlen, so verletzen sie die Eingeweide in der Regel so bedeutend, dass die Folgen tödtlich sind. Bleiben kleinere Kugeln in Theilen liegen, so ist dieses leicht zu erkennen und die Ausziehung leichter als bei Flintenkugeln.

Grosse Kanonenkugeln bewirken entweder Contusionen oder Wunden; die ersteren, welche durch matte oder schieftreffende Kugeln veranlasst werden, sind gewöhnlich tiefdringend, weit verbreitet und oft von Zermalmung der Knochen, Zerreissung der Muskeln, Nerven, grosser Gefässe, Aponeurosen, Eingeweide begleitet, obgleich die Haut oder die Wandungen der Höhlen, in welchen letztere liegen, verschont geblieben sind. — Die durch solche Kugeln hervorgebrachten Wunden stehen mit dem Umfange derselben und der Art wie die Theile getroffen werden im Verhältnisse. Sie bewirken grosse Verwüstungen, Zerreissungen, trennen Gliedertheile oder ganze Glieder vom Körper, Commotion und Stupor sind stets im hohen Grade vorhanden. Die Wunden sind ungleich, in hohem Grade gequetscht, mit Fetzen und Schorfen bedeckt, die Knochen zersplittert und die von der getroffenen Bruchstelle ausgehenden Bruchspalten erstrecken sich oft bis in die Gelenke, die grossen Gefässe und Nerven sind ebenfalls meistens zerstört, wodurch starke Blutungen und Lähmungen entstehen. Ueberlässt man diese Wunden sich selbst, so entsteht meistens eine bedeutende Anschwellung, Einschnürung, ausgebreiteter Brand, übermässige Eiterung, Gelenkabscesse, wodurch die Verwundeten dem

Tode zugeführt werden. Ist dieses aber auch nicht der Fall, so behalten die Verletzten [einen durch Hervorragung unförmlichen, oft mit unheilbaren Geschwüren bedeckten, unbrauchbaren Gliederstumpf.

Auch wenn eine Kanonenkugel von einem Gliede nur einen grösseren Theil abgerissen oder nur eine grosse, mit Knochenzerschmetterung oder weniger tief dringender Zerstörung wichtiger Gefässe und Nerven verbundene Wunde erzeugt hat, treten dieselben Zufälle ein.

Sind dagegen die durch Kanonenkugeln bewirkten Wunden von geringer Ausdehnung, so haben sie die Eigenschaften einer stark gequetschten Wunde und heilen auch unter denselben Verhältnissen und ähnlichen Folgen, wobei jedoch die Grösse der Verletzung in Betracht kommt.

Stücke von gesprungenen Kugeln der Art (Bomben, Haubitzen, Granaten) erzeugen winklige ungleiche Wunden, die sich aber nicht wesentlich von den obengenannten unterscheiden.

Im Allgemeinen *) haben wir hier noch folgende Bemerkungen hinzuzufügen: der Winkel, unter welchem eine Kugel den Körper trifft, ist auf den Lauf derselben von grossem Einflusse, das Einschlagen unter einem rechten Winkel bewirkt grössere Verletzungen als das unter einem stumpfen, da die letzteren leichter von der Oberfläche durch das Medium abgelenkt werden. Bleikugeln weichen den Knochen leichter aus als eiserne, springen auch in mehrere Stücke entzwei oder platten sich ab, wogegen die eisernen dieses nicht thun, vielmehr grosse Zerstörungen hervorrufen. Die Wirkung der schief auffallenden Kugel ist höchst wichtig, da bei einem starken Fluge die Kugel oft nur die oberste Fläche eines harten Körpers berührt, von ihm abgeleitet (wobei der Ausfallwinkel dem des Einfalls gleich ist) in einer tieferen Schichte aber, an der Stelle des Aufschlagens eine grössere Verwundung bewirkt; dieses Ricochettiren beobachtet man hier und da an dem Schädel (Beck a. a. O.).

„Fällt eine Kugel auf einen convexen Körper, einen Halbcylinder auf, so beachtet sie häufig dieselbe Linie, die der Körper besitzt, und gleitet durch die Resistenz der Haut abgehalten, nicht nach aussen ab, sondern hält sich an der Oberfläche des getroffenen Körpers bis zu seinem Ende, und auf diese Art sehen wir sehr viele Kugeln auf der äusseren Fläche der Rippen, des Scheitel- und des Stirnbeins verlaufen. Bei einer concaven Knochenfläche findet Aehnliches statt, die Kugel schlägt, unter einem rechten Winkel treffend, durch und gleitet unter einem stumpfen ab, und da sie nicht durch den Knochen dringen kann, kreist sie an seiner inneren Fläche, so können auf der inneren Rippenseite, ohne Verletzung der inneren Organe, auf der inneren

*) Wir haben diese Bemerkungen aus dem trefflichen Werke Beck's entnommen, da in ihm unstreitig ein sehr reicher Schatz von Erfahrungen der neuesten Zeit enthalten ist, der jedem Militärarzte ein unentbehrlicher Wegweiser sein dürfte.

Schädelfläche ohne Verletzung der Dura mater, des Gehirns etc. Kugeln ihren Lauf nehmen. Die Luftstreifschüsse entstehen durch die schiefe Richtung eines Projektils, mit welcher sie ein Glied trifft, öfters begleitet von einer grossen Schwäche des Schwunges, wo die Kugel, besonders eine Kanonenkugel, bloss durch ihre Schwere wirkt, sich um ihre eigene Achse dreht und häufig auch wie andere matte Kugeln ohne äussere Verletzung durch ihre Schwere im Inneren eines Gliedes grossartige Zerstörungen bewirkt. Die bisherige Erklärung dieser sogenannten Luftstreifschüsse durch Einwirkung der Luft verwirft Beck, ebenso die Erklärung des Elektrischwerdens der Kugel durch Reibung mit der Kanone und dem elektrischen Schlage auf die Theile, nicht minder die des leeren Raums, der sich hinter der Kugel bildet."

Fasst man Alles zusammen, so ergibt es sich, dass bei der Bildung einer Schusswunde die Art des Projectils, die Härte, die festere Consistenz desselben, die Schnelligkeit, der Schwung und die Kraft desselben (also die Ladung, die Expansionsfähigkeit der Gase) der Winkel unter dem das Geschoss einschlägt, die Entfernung des Gegenstandes, die Beschaffenheit der zu durchdringenden Medien, die Elasticität der Gebilde am meisten zu beachten sind, und dass deshalb eine Kugel nur matt einschlägt und durch ihre geringe Kraft und Schwere einen einfachen Prellschuss, eine Contusion bewirkt oder bei beträchtlicherer eigener Schwere eine Zerstörung der inneren Theile ohne äusserlich sichtbare Spuren, einen Luftstreifschuss setzt, dass das gleiche auch beim schiefen Auffallen der Kanonenkugel entstehen kann. Dass ferner eine Kugel bloss die äusseren Weichtheile aufreisst, keinen geschlossenen Kanal, sondern nur eine Rinne bildet, Streifschuss, oder in das Innere eindringt, entweder nur eine Oeffnung schlägt und stecken bleibt oder durchdringt und einen Kanal mit zwei Oeffnungen bildet. Endlich kann eine Kugel durch mehrere Stellen des Körpers gehen und mehrere Kanäle bewirken, was sich vorzüglich beim Abfeuern von Gewehren in grosser Nähe ereignet.

Behandlung der Schusswunden im Allgemeinen.

Sind die Schusswunden ganz einfach, keine fremden Körper im Wundkanal, der Kanal selbst nicht unregelmässig, so wird die Wunde ebenfalls den Umständen nach einfach behandelt. Beck verwirft die bisher empfohlenen und oft einander entgegengesetzten Verfahrungsarten, Salben und Oele, trockene Charpie und örtliche Blutentziehungen und hält die Kälte für das beste Mittel. Er empfiehlt die Wunde auf dem Verbandplatze mit in kaltes Wasser getauchter Charpie zu bedecken und im Stadio der Entzündung und Stase, also in den ersten 3 bis 4 Tagen mit der Kälte fortzufahren, sei dieses in Form des Eises oder des kalten Wassers, wodurch der Brandschorf vor Vertrocknung geschützt wird, die erschlafften Gefässe eine höhere Spannkraft erhalten, die Anschwellung und Spannung der Theile verringert, und die nachfolgende

Entzündung beschränkt wird *). Ist das Exsudat gesetzt und handelt es sich um theilweise Resorption und Umwandlung in Eiter, so wendet er in lauwarmes Wasser getauchte Compressen an. Dieser gradweise Uebergang von der Kälte zur Wärme ist von dem besten Erfolge gekrönt. Ist aber Mangel an Personal zur Pflege der Verwundeten vorhanden, so dass die lauen Ueberschläge nicht gehörig besorgt werden können, so empfiehlt er das Ueberlegen eines einfachen Cerats oder Rahm, Butter, Ochsenmark, Schweinefett. Bei richtiger Behandlung werden die örtlichen Blutentziehungen überflüssig, und um die allgemeine Aufregung zu mässigen, reichen Limonade, ein Temperirpulver und passende Diät aus. Dagegen muss man bei Verletzungen wichtiger Organe allerdings zu andern, tiefer eingreifenden Mitteln seine Zuflucht nehmen.

Man hat im Allgemeinen zur möglichen Stillung der Blutung, Entfernnug fremder Körper, Verhütung der Entzündung und Fortschaffung des Eiters und der ertödteten Theile, die Verwandlung der Wunde in eine frische und blutende, durch Incisionen empfohlen und fast allgemein angewendet. Die Dilatationsincisionen müssen dann an der Ein- und Austrittsöffnung, besonders an der am tiefsten gelegenen Stelle gemacht werden und den ganzen Kanal umfassen, so dass man mit dem Finger ihn durchdringen kann, indessen darf die Dilatation doch nicht überall gemacht werden, und wenn Dupuytren, Larrey und die älteren deutschen Wundärzte sie mehr ausdehnen, so werden sie von den Engländern und neueren deutschen und französischen Chirurgen doch auf nachstehende beschränkt: bei Schusswunden in solchen Theilen, die mit einer festen Aponeurose überzogen sind, z. B. an der hinteren Seite des Halses und dem Rückgrathe, an der Schulter, den Vorderarmen, der Handfläche, der oberen und äusseren Seite des Oberschenkels und an der Fusssohle. Die Aponeurosen müssen hier immer in grösserer Ausdehnung wie die unterliegenden Theile eingeschnitten werden, wodurch einzig und allein die bei eintretender Geschwulst zu befürchtende Einschnürung der Theile verhütet werden kann. Ferner bei Schusswunden in sehr nachgiebigen Theilen, wo immer eine bedeutende Blutung entsteht, z. B. im Hodensacke; wenn fibröse Theile und Nerven nur halb getrennt und bedeutend gequetscht sind; bei Blutungen, um das Gefäss bloszulegen und zu unterbinden; wenn eine Kugel in einem Gelenke eingekeilt ist und der Verwundete sich der Amputation widersetzt, endlich bei Wunden, welche in Cavitäten dringen, um blutige Extrasate zu entleeren. Man darf sich aber mit der Dilatation nicht zu sehr übereilen, da man bei den Wunden, die mit Commotionen oder örtlichem und

*) Das kalte Wasser verhütet auch die Erzeugung von Würmern, wiewohl Larrey behauptet, dass diese Würmer eher nützlich als schädlich seien, indem sie die Schorfe benagen und deren Abfallen beschleunigen. Camphorlösung reicht hin sie sofort zu tödten.

allgemeinem Stupor verbunden waren, sehr nachtheilige Folgen beobachtet hat, indem namentlich nach sehr grossen Incisionen, die Absterbung der in ihrer Vitalität bereits geschwächten Theile beschleunigt wurde, man muss also in solchen Fällen bis zur Beseitigung jener Zufälle warten.

Baudens spricht sich gegen eine solche vorsorgliche Erweiterung aus und ebenso Beck, da durch die Einschneidung und Vergrösserung der Wunde diese doch nicht per primam intentionem heile, indem sich der Schorf erst loslösen muss und Eiterung eintritt. Bei langem Wundkanal würde ein oberflächlicher Einschnitt nichts helfen, und eine Erweiterung des ganzen Kanals mache die Wunde wegen Verletzung wichtiger Gefässe, leicht eintretenden Muskelvorfalls etc. nur complizirter; der Grund, wegen des (meist geringen) Extravasats zu erweitern, ist nicht haltbar, da die Aufsaugung und Umwandlung auf andere Art vor sich gehe. Man kann aber allerdings, wie bei Behandlung anderer chirurgischer Krankheiten in die Nothwendigkeit der Erweiterung versetzt werden, wenn z. B. die fremden Körper, Kugeln etc durch den an einer Stelle verengten Kanal nicht entfernt werden können, oder beim Ausziehen der Knochensplitter, beim Unterbinden spritzender Gefässe in der Wunde, bei Eiterheerden unter einer Aponeurose, um dem Eiter Abfluss zu verschaffen, bei grossen Extravasaten, welche meistens nur bei Verwundungen von Bombenstücken, Granatsplittern und Passkugeln zu finden sind. Diese Erweiterung komme aber bei guter Behandlung der Wunde, bei gehöriger Entfernung der fremden Körper, bei der ersten und genauen Untersuchung auf dem Verbandplatze, bei einer gewissen Fertigkeit in der Entfernung derselben, selten vor. Wird die blutige Erweiterung vorgenommen, so muss stets eine bestimmte Ursache dazu vorhanden sein, denn die Schusswunde an und für sich kann den Wundarzt nie zu einem planlosen Einschneiden ermächtigen.

Ausziehen fremder Körper aus Schusswunden. Jede Schusswunde, sie mag beschaffen sein wie sie will, muss ebenso wie die Kleidungsstücke des Verwundeten untersucht werden, um auf das Verhandensein fremder Körper in der Wunde schon im Voraus einen Schluss ziehen zu können. Die Verletzungen können von einer grossen Zahl von Körpern veranlasst werden, und zwar sind es die Wurfgeschosse selbst, Papierpfropfe, Kugelpflaster oder andere Gegenstände, welche jene während ihres Laufes mit sich gerissen haben, wie: Steine, Holzstücke, Kleidungsstücke, Gegenstände, die Verwundete bei sich getragen, z. B. Geldstücke etc. Die Anzahl der Oeffnungen darf nie dazu verleiten auf Abwesenheit fremder Körper zu schliessen, da man bei Wunden mit einer Oeffnung zuweilen keine, hingegen bei Wunden mit mehreren Oeffnungen allerdings fremde Körper vorfinden kann. Hat eine Wunde nur eine Oeffnung, so wird in den meisten Fällen das Projectil aufzufinden sein, es kann aber auch durch Contraction der umliegenden Theile unmittelbar nach dem Schusse herausgedrückt sein, oder es berührte elastische Gebilde, wie Knorpel und Sehnen und wurde herausgeschnellt, oder die Klei-

dungsstücke haben durch ihre Nachgiebigkeit das Durchdringen der Kugel verhindert und sich nur in den Kanal eingestülpt, weshalb die Kleider des Verwundeten genau untersucht werden müssen. Ist eine Ein- und Austrittsöffnung vorhanden, so ist zwar stets ein Theil des Projectils vollkommen durchgedrungen, wenn nicht das ganze, indessen kann sich auch das Projectil getheilt haben, oder bei Abfeuerung mehrerer und verschiedener Projectile, etwas in dem Kanale zurückgeblieben sein, und dieses kann selbst der Fall bei einer Eingangs- und mehreren Ausgangsöffnungen sein, wenn die Kugeln sich an Knochen theilen, oder es können andere Körper darin vorhanden sein. Sieht der Arzt den Verwundeten erst einige Tage nach der Verwundung, so muss er den Zeitpunkt, wo der Brandschorf abgelöst, die Eiterung vorhanden, die Anschwellung gesunken ist, dazu benutzen, um die Untersuchung anzustellen, da wohl fremde Körper bei der ersten Extraction noch zurückgeblieben sein können, auch manche später durch die Eiterung leichter entfernt werden, z. B. Tuchstücke, Pflaster; auch andere Gegenstände hindern die Heilung bedeutend und man kann durch die blumenkohlartigen Granulationen an den Oeffnungen auf die Anwesenheit der Knochen-, Eisensplitterchen, Holzstücke, Kleidungsstücke etc. schliessen.

Die durch Bombenstücke, Granatsplitter, Holzstücke etc. bewirkten grossen Wunden sind selten durch Anwesenheit fremder Körper complicirt. Bei Raketenverletzungen kommt es auch vor, dass ein Stück der Hülse in der Wunde stecken bleiben kann, oder der Stab fest sitzen bleibt.

Das erste was man zu thun hat, ist die sorgfältige Exploration der Wunde, wenn dieses nicht etwa bei wichtigen Organen, wie dem Gehirn, den Lungen etc. gefährlich werden kann, bis man sich von der An- oder Abwesenheit eines fremden Körpers vollkommen überzeugt hat. Velpeau's Ansicht, dass die Anwesenheit einer Kugel keine Gefahr verursacht und das Ausziehen die Heilung nicht beschleunige, ist gewiss nicht richtig, wiewohl dieses ausnahmsweise der Fall sein kann. Die Untersuchung geschieht am besten, wenn die Wunde frisch ist, mit dem Finger, wenn dieses aber nicht zulässig ist, mit einem weiblichen Catheter (Beck), einer langen silbernen Sonde. Hat man sich von der Anwesenheit des fremden Körpers überzeugt, so muss er sogleich, wenn dieses selbst mit Schwierigkeiten verknüpft sein sollte, sei es nun von einer Oeffnung des Kanals aus, oder durch einen blutigen Einschnitt extrahirt werden, um dem Eintritte des Starrkrampfes, einer profusen Eiterung oder anderen Unannehmlichkeiten vorzubeugen, als: Störung der Funktion verschiedener Organe, stetem Schmerz durch Druck, den die Kugel ausübt etc. Wird man durch die stete Eiterung, die wallartigen Granulationen, Angaben der Verwundeten in der Anwesenheit eines fremden Körpers bestärkt, so muss die Untersuchung in gewissen Zwischenräumen im Kanale oder der Umgebung wiederholt werden und die sich hierbei kundgebende Schmerzensäusserung beachtet werden, da oft der fremde Körper an dem Punkte sich befindet, wo der Druck den Schmerz hervorruft. Kann man

den fremden Körper nicht auffinden oder geht die Wunde der Heilung entgegen und sind keine gefährlichen Zufälle, Tetanus, Erysipel zu befürchten, so darf man sich nie zu blutigen Erweiterungen, nutzlosen Verwundungen, rohen Eingriffen verleiten lassen und muss die Entdeckung einer späteren Zeit oder der Natur die Einkapselung überlassen. Ist die Ausziehung unterblieben und hat sich entzündliche Anschwellung eingestellt, so muss sie auch jetzt unterbleiben, weil üble Zufälle erfolgen können, man muss auch dann den Eiterungsprocess abwarten, und hiervon macht nur jener Fall eine Ausnahme wo wegen der Wichtigkeit des Organs die Zurücklassung des fremden Körpers noch üblere Folgen als die Entfernung herbeiführen würde. Bei penetrirenden Bauch-, Brust- und Kopfwunden darf nur der Eingang des Randes mit dem Finger untersucht werden, um die fremden Körper zu entfernen oder eingeknickten Rippen eine bessere Stellung zu geben, tieferes Sondiren und Eindringen ist zu verwerfen.

Die Ausziehung wird ohne oder mit Wunderweiterung oder durch Gegenöffnung bewirkt. Im ersteren Falle reicht eine vorn gekerbte Kornzange hin. Sie wird auf dem Finger eingeführt, geöffnet, die Kugel gefasst und ausgezogen. Beck hat für jene Fälle, wo der Kanal nicht gerade ist, eine längere nach der Fläche gebogene Kornzange construirt. In anderen Fällen diente ihm ein anderes von ihm construirtes Insrument, an dessen Ende ein Kugellöffel, am anderen der Bohrer, Tirefond, und in der Mitte sich die Handhabe befindet. Liegt eine Kugel nicht zu tief, so kann man sich sogar eines Ohrlöffels bedienen. Ist eine Kugel zwischen zwei Knochen eingeklemmt, so hilft entweder das gleiche Instrument oder ein Hebel, der Löffel, der Bohrer; bei festsitzender Kugel im Knochen muss ebenfalls der Bohrer angewendet werden. In jenen Fällen, wo die Kugel durch die Corticalsubstanz gedrungen ist, sich abplattet, muss der Trepan in Gebrauch gezogen werden, jedoch ohne Pyramide und von grösserem als gewöhnlichem Umfange; zuweilen hilft auch das Ablösen der äusseren Knochenlamelle mittelst eines Knorpelmessers oder des Meisels, um nach freigelegtem Rande der Kugel dieselbe mit den gewöhnlichen Instrumenten heben und entfernen zu können.

Die fremden Körper, die im Knochen zurüchbleiben, verursachen fast immer eine starke Eiterung, eine lang andauernde Exfoliation des Knochens, indessen kommen solche Fälle im Allgemeinen seltener vor. Ist die Kugel in ein Gelenk gedrungen und dort verborgen, so kommt es auf die Verwundung der das Gelenk bildenden Knochen an, ist eine Zerschmetterung zugegen oder die Verletzung überhaupt bedeutend, so muss man die Resection, Exarticulation oder Amputation vornehmen. Sind die Knochen nicht gebrochen, so suche man die Kugel durch Bewegung an den Rand des Gelenks zu bringen, um nach Verschiebung der Haut und Verhütung des Lufteintrittes, dieselbe durch einen Einschnitt zu entfernen.

Es sind eine sehr grosse Zahl Kugelzieher und Zangen erfunden worden, indessen bleibt eine zweckmässig construirte Kornzange das einfachste und

beste Instrument, wiewohl in einzelnen oben genannten Fällen Percy's Tribulcon und Bauden's Tirefond erforderlich werden können.

Eine Gegenöffnung zur Entfernung des fremden Körpers ist dann nothwendig, wenn die Kugel etc. das Centrum überschritten hat, und der entgegengesetzten Seite näher als der Eintrittsöffnung liegt, dann, wenn man bei der Wunderweiterung Verletzung wichtiger Theile befürchten muss, wenn die Anschwellung die gehörige Einführung der Instrumente verhindert und endlich wenn man den fremden Körper dicht unter der Haut fühlt. Bei der Untersuchung der Theile, um auf diesem Wege eine Kugel etc. zu entfernen, muss man zuweilen auch entferntere Gegenden untersuchen, da sich schwere Körper senken. Fühlt man in der Tiefe einen harten Körper, der etwa die Grösse einer Kugel hat, so sucht man sie durch die Haut mit den Fingern festzuhalten und schneidet auf der Stelle ein, indem man die Gebilde schichtenweise trennt, bis man auf den fremden Körper stösst. Der Schnitt braucht nur die Grösse zu haben um mit dem Finger oder dem Instrumente eingehen zu können und der Grösse des fremden Körpers zu entsprechen.

Zufälle, welche den Schusswunden eine grössere Gefährlichkeit verleihen. Ausser den allgemeinen Ursachen die auch bei anderen Wunden vorkommen, sind besonders bei Schusswunden folgende Complicationen zu fürchten: traumatische Blutzersetzung (Pyaemie, Febris pyaemica) das Erysipel, Brand, Blutungen und Starrkrampf.

Ueber die Febris pyaemica haben wir bereits das Nothwendige mitgetheilt.

Das Erysipel, der Rothlauf, wird im Stadium der Exsudationsumwandlung in den verschiedensten Zeiten durch sehr reizende, sowohl trockene als feuchte Verbände, durch Anwesenheit fremder Körper, Subfascialabscesse, bei Exfoliation von Knochensplittern, wo die Anschwellung und Infiltration sehr stark, die Eiterung zurückgehalten ist, hervorgerufen. Er nimmt entweder eine kleine Stelle oder die ganze Wunde ein; die Haut ist brennend, oft gelblich roth, gespannt, glänzend, der Schmerz heftig, es ist Fieber vorhanden. Er wird durch seine Ausgänge gefährlich, weil örtlich ein bedeutendes Umsichgreifen des Absterbens und Verjauchens des Zellgewebes, Loslösung der Weichtheile, der Brand und im Allgemeinen die traumatische Blutzersetzung durch Aufsaugung der verjauchten Secrete die Folgen sind (Beck). — Die Behandlung muss mehr präventiv sein, reine Luft und öfterer Wechsel der Wäsche, das Vermeiden des Zusammenlegens vieler Schwerverwundeter, zweckmässige Behandlung der Wunde, Entfernung fremder Körper aus derselben, Vermeidung reizender Verbände und einer zu copiösen Eiterung, sowie einer Stagnation und Zersetzung der Exsudate, also Vermeidung des Eintritts der Pyaemie, werden auch den Rothlauf hindern; innerlich gebe man kühlende Mittel, auch unter Umständen Calomel und bei starker Blutaufregung mache man einen Aderlass.

Brand. Der Brand tritt bei Schusswunden immer als feuchter auf, d. h. durch die Zersetzung der flüssigen Theile werden auch die anderen Gebilde zum Absterben gebracht und zwar blos partiell, oder das Absterben ist über die ganze Wunde, die Umgebung, die Extremität verbreitet.

Die örtlichen Zeichen des Eintritts des Brandes sind: Veränderung der Eiterung, schwärzliches, bräunliches Aussehen des Eiters, vermehrter, erweichter Brandschorf, Absonderung schmutzigbrauner, stinkender Jauche, Welkwerden der Wundränder, Gefühl einer gewissen Schwere in der Umgebung der Wunde, Entstehung einer bläulichen oder röthlich braunen, gespannten Geschwulst, wo sich die Oberhaut öfters in mit blutigem Serum gefüllten Blasen erhebt, und er kann seine Entstehung einer schon früher vorhanden gewesenen Blutänderung, der Einathmung verdorbener Luft oder örtlichen Ursachen verdanken, indem das Aufhören des Stoffwechsels durch eine vollständige Zerschmetterung und Ertödtung eines Gliedes durch ein grosses Wurfgeschoss hervorgerufen sein kann, wodurch der verletzte Theil dem Fäulnissprocess anheimfällt, oder durch Erweiterung der Capillargefässe, durch reichliches Exsudat, durch Lähmung einzelner Gewebtheile, grosse Extravasate oder durch Aufsaugung der die organischen Gebilde in der Wunde zerstörenden Jauche das Absterben bedingt wird (Beck).

Die Behandlung des Brandes richtet sich nach den von uns Bd. I. S. 194 ff. aufgestellten Grundsätzen und muss der Brand bald zum Abstossen gebracht werden, damit sich eine granulirende Fläche bilde. Man mache Incisionen, um dem Extravasat und Secrete Abfluss zu verschaffen, bereits nach den ersten 24 Stunden müssen oft laue aromatische Ueberschläge, Cataplasmen gemacht werden, und schreitet der Band fort, so muss ihm und den Blutungen durch passende Mittel Einhalt gethan werden, hierher gehören: Creosotwasser, Theden's Schusswasser, Essig, Cauterisation mit Höllenstein, Kali causticum, das Glüheisen, innerlich gibt man antiseptische Mittel.

Ueber den auch bei Schusswunden vorkommenden Hospitalbrand haben wir uns Thl. I. S. 205 ff. bereits ausgesprochen.

Blutungen sind bei Schusswunden im Verhältnisse zu anderen Arten von Verwundungen viel geringer, weil, wie wir dieses ebenfalls schon erwähnten, die Gefässe einerseits einer Kugel leichter ausweichen, andererseits bei Trennungen kleinerer Gefässe die Quetschung eine Zerreissung der Häute und Schorfbildung bewirkt. Bei grossen Gefässstämmen ist dieses jedoch nicht der Fall und es erfolgen sehr viele Todesfälle in Folge der Verblutung. Ist aber das letztere nicht der Fall, so zögere man keinen Augenblick mit der Blutstillung, weil hier gewiss immer schon starker Blutverlust vorangegangen ist, während man bei Verletzung kleiner Gefässe wenig besorgt sein darf.

Ueber den Wundstarrkrampf werden wir uns später aussprechen.

Von den Schusswunden der einzelnen Körpergegenden.

1) Verletzungen des Schädels. Verletzungen, die bloss die äussere Bedeckung des Schädels treffen und meistens mit Substanzverlust verbunden sind, werden als weniger gefährlich betrachtet, indessen sind sie doch zuweilen im Anfange mit einem leichten Grade von Hirnerschütterung verbunden und können wegen der Galea aponeurotica, sowie der mit den inneren communicirenden vielfachen äusseren Blutgefässe, wo bei eintretender Spannung, Einschnürung oder Anschwellung der Wundränder, oberflächliches Erysipel, Störung in der Eiterbildung, Verdrängung des Eiters in die Venen entstehen, öfters die wichtige Entzündung des Zellgewebes über der Beinhaut unter der Schädelhaut, Entzündung der Dura mater, Blutentmischung und bei zurückgebliebenen fremden Körpern, selbst Starrkrampf hervorrufen. Die Blutung ist leicht zu stillen. Ist die genannte Hirnerschütterung über das ganze Gehirn verbreitet, so wird man sie durch die bekannten Zeichen schnell erkennen, ist sie aber nur in einer kleinen Parthie aufgetreten und waren die Bewegungen hier heftig, so kann an dieser Stelle Zerreissung der Fasern oder Gefässe, Exsudation etc. eintreten, und dann bildet sich später umschriebene Eiterung, Erweichung, Hirndruck aus. Bei eintretendem oberflächlichem Erysipel verbreitet sich unter Schauer oder Fieberfrost eine ödematöse warme Geschwulst über einen Theil oder den ganzen Schädel, auch über das Gesicht und ist häufig mit gastrischen Beschwerden verknüpft. Der phlegmonöse Rothlauf hat seinen Sitz unter der Galea aponeurotica und tritt ausser der gespannten sehnigen Ausbreitung und der oberflächlichen ödematösen Geschwulst mit Kopfschmerz, Fieber, Erbrechen, Hirnaffectionen auf, er endigt bei richtiger Behandlung und im glücklichen Falle mit Zertheilung, oder mit Eiterinfiltration und Entleerung des Eiters nach Aussen. Zuweilen kommt die Eiterbildung nicht zu Stande, es tritt dann Brand mit Jauchebildung, Entblössung des Knochens, oberflächlicher Nekrose ein, oder die Eiterbildung ist copiös, es wird Eiter in die Venen gedrängt, Blutgefässe zerstört, überhaupt der Blutentmischung mit Ablagerung auf das Gehirn oder zwischen seine Häute der Weg gebahnt und ein unglücklicher Ausgang ist dann zu erwarten. Solche Wunden müssen immer antiphlogistisch und mit feuchtem Verbande behandelt werden, kalte Umschläge, kühlende Getränke, Abführmittel; treten Spannung, Anschwellung, Einschnürung, vertrocknete Wundränder, Frost, Kopfschmerzen ein, so erweitere man die Wunde durch einen Kreuzschnitt. Bei phlegmonösem Erysipel macht man Aderlässe, gibt Calomel und ist das Stadium der Anwendung der Kälte vorüber, so wende man den Brandschorf lösende, die Eiterung begünstigende Mittel an; in Oel getauchte Charpie und darüber lauer Chamillenthee, Arnicainfusum mit Vinum aromat., bei Mangel einer Hirnreizung Cataplasmen. Bei völlig geschlossenem Kanal, wo man eine Eitersenkung fürchten muss, entferne man das Angesammelte und ist bereits ein Heerd vorhanden oder ein fremder Körper, so öffne man von aussen

denselben. Bei einem schwachen Anschlage des Wurfgeschosses mit keinem oder geringem Substanzverlust, Quetschung, oder Zerreissung von Gefässen, verfahre man ebenfalls energisch, da alle obengenannten üblen Folgen eintreten können, man öffne dann die Beule, den Sack mittelst eines Kreuzschnittes, entleere das Coagulum, unterbinde die blutenden Gefässe, fülle die Wunde mit in Eiswasser getauchter Charpie, mache kalte Umschläge und unter Umständen die Compression. Ist aber bereits längere Zeit seit der Verletzung verstrichen, so befördere man die Eiterung durch aromatische Umschläge.

Die Verletzungen der knöchernen Theile des Schädels sind stets höchst wichtig, da sie meistens auch auf das Hirn selbst einwirken. Sie richten sich je nach dem Geschoss, der Kraft, mit der es anschlug, dem Einfallwinkel. Scharfe Stücke von gesprungenen grossen Wurfgeschossen, bilden oft den Hieb- und Schnittwunden ähnliche Verletzungen, da reine Fissuren und Spalten entstehen können, die stumpfen, runden, massigen Geschosse hingegen erzeugen Quetschungen, Brüche, Zersplitterungen, Eindruck etc. Dringt das Geschoss mit Kraft ein, so ist die Zerstörung geringer als bei matter Kugel, sind die Knochen dünn, wenig elastisch, das Gewölbe etwas plattgedrückt, so ist die Zertrümmerung ausgebreiteter als bei starken, elastischen Strukturverhältnissen, bei schön gewölbtem Schädel. Die Schädelverletzungen können mit oder ohne Verletzung der äusseren Schädelbedeckung vorkommen; die Verletzungen können sich auf eine kleine Stelle beschränken, oder von grossem Umfange sein, einzelne Schichten der Knochen, die äussere Tafel, die Diploë, die Glastafel treffen oder die ganze Dicke durchdringen, das Gehirn kann hierbei primär ergriffen sein oder es stellen sich später secundäre Zufälle ein.

Die leichtesten Knochenverletzungen sind diejenigen, bei welchen die Beinhaut abgestreift, und ein Theil der Corticalsubstanz abgestreift wird, da hiermit keine bedeutende Erschütterung verbunden zu sein pflegt; die Heilung geht nach Exfoliation kleiner abgestorbener Parthieen durch Granulationsbildung oft rasch vor sich. Gefährlicher sind die Quetschungen der Corticalsubstanz oder der Diploë durch matte oder schief auffallende, abprallende Kugeln, da im geringsten Grade eine Abblätterung der nekrotisch gewordenen Oberfläche des Knochens entsteht, sonst bei sehr elastischer äusserer Schichte, die Gefässe der Diploë gequetscht, zerrissen werden können, sich dann Extravasat, Eiter bildet, der Knochen abstirbt, Caries entsteht, die Dura mater Antheil nimmt, sich löslöst, sich Eiterablagerungen erzeugen oder grosse Zerstörungen der Glastafel, ohne Eindruck der Cortikalsubstanz sich häufig vorfindet, welche ihre Wirkungen auf das Gehirn schnell äussert. Der Grad der Hirn- und Nervenerschütterung übt auch hier grossen Einfluss aus. Die Knochen selbst können gebrochen sein oder es sind nur Spalten vorhanden, im ersten Falle kann der Bruch vollkommen oder unvollkommen, mit oder ohne Eindruck, mit oder ohne Verwundung des Gehirns und seiner Häute sein. Spalten, Fissuren, kommen für sich bestehend selten vor, meistens sind sie

mit den Frakturen verknüpft und verbreiten sich von der gebrochenen Stelle aus. Spalten allein sind meistens nicht durch Kugelu, sondern durch scharfe Splitter der Hohlgeschosse bewirkt, und haben dann Aehnlichkeit mit den Knochenwunden durch Hiebwaffen, welche die Folgen eines mehr gleichmässigen Druckes, einer schmalen, feinen, schneidenden Fläche sind. Die Trepanation ist hier in der Regel nicht erforderlich, weil, wenn auch ein Extravasat vorhanden ist, durch die Rinne Raum genug zum Abfluss vorhanden ist, und diese Trennungen theilen mehr die Vortheile der Wunden durch scharfe schneidende Instrumente.

Bei den Frakturen hängt die Form von dem Geschoss, dem Einfallwinkel und der Kraft des Schusses ab, eine Flintenkugel aus gewisser Nähe abgeschossen, schlägt den Knochen meistens ein, und löst ihn ab und dringt durch das Gehirn. Bei geringerer Kraft, wenn das Projectil nicht scharf ist und mit seiner breiten Fläche aufschlägt, ist zwar der Bruch unvollkommen aber ausgebreiteter, die Ablösung der Glastafel beträchtlicher und die Knochenstücke mehr nach einwärts gedrückt. Der Bruch befindet sich immer da, wo das Geschoss mit der grössten Kraft auffiel, Gegenbrüche und Gegenspalten kommen nur vor, wenn die äussere Tafel vermöge ihrer Elasticität nachgibt, die innere aber springt, Gegenbrüche, wo an der Stelle der Einwirkung kein Bruch vorhanden, kommen nicht vor, weil sich hier die Kraft auf einen kleinen Körper concentrirt, und wo dieser eindringt, da ist auch die Verwundung.

Die Wunden sind entweder mehr rund, wenn die Kugel durchgeschlagen hat, Splitter und Stücke sind losgerissen oder es sind durch einen Theil des Projektils Knochenstücke eingedrückt. Des Bruch ist sternförmig, wenn die Kugel nicht durchschlägt, die Splitterung oft beträchtlich, wie bei Passkugeln, Bomben, Granatstücken, die losen Bruchstücke und Ränder sind nach einwärts gedrängt, der Knochen zerblättert.

Wirkt das Geschoss mit geringerer Kraft, so ist der Knochen zwar hier und da gebrochen, das gebrochene Stück aber nicht losgelöst, vielmehr nach ein- und abwärts gedrückt, die Knochenränder verschoben und es besteht keine breite Spalte, nur ein Eindruck, der mit einer oft bedeutenden Fraktur der Glastafel verbunden ist.

Die Zerstörungen der Basis cranii müssen durch grosse Gewalten hervorgerufen werden, entweder durch direktes Eindringen eines Geschosses oder Anschlagen eines grösseren Körpers, wobei die äusseren Parthieen vernichtet werden und es ist dabei fast immer eine vollständige Zerreissung der entsprechenden Hirnparthie zugegen, diese Verletzungen sind entweder augenblicklich oder nach einiger Zeit tödtlich.

Die Trennung der Hirnmasse und ihrer Häute, Zerreissung einzelner Theile des Gewebes, Loslösung von der knöchernen Wand, sind entweder mit den Knochenverletzungen verbunden, oder sie erfolgen ohne Zerstörung des Knochens selbst in Folge der Erschütterug durch Berstung einzelner

Theile; diese Verletzungen sind stets gefährlich, wenn auch Fälle genug von Heilungen der verletzten Gehirnmasse vorliegen. Die Erscheinungen richten sich nach der physiologischen Bedeutung und Wichtigkeit der getroffenen Gebilde. Die Diagnose ist nicht schwer, da die Verwundung den Fingerzeig gibt; Hirnreizung und Hirndruck sind allein die Formen, unter welchen die Schusswunden des Schädels die krankhaften Prozesse des Nervencentrums schaffen, und die Erscheinungen sind die, welche bei diesen Zuständen stets vorkommen.

Bei jeder Schädelverletzung ist eine genaue Untersuchung erforderlich und es müssen die örtlichen wie allgemeinen Erscheinungen zusammengefasst werden. Einfache Verletzungen der weichen Theile wird man leicht erkennen, die Behandlung derselben ist bereits angegeben.

Bei Knochentrennungen ist, wenn man sie nicht direkt von der Wunde aus übersieht, eine Erweiterung erforderlich, wobei man den ganzen Schädel untersucht, ob nicht an einer anderen Stelle die Kugel durch die Knochen getreten oder unter der Galea aponeurotica liegt, oder ein Stück einer Kugel irgendwohin gedrungen ist. Ist eine Spalte, Rinne vorhanden, so bediene man sich einer Sonde, um zu ermitteln, ob die Glastafel gesprungen, die Hirnhaut verletzt ist. Bei Anwesenheit des Projectils suche man seinen Sitz zu ermitteln, man hebe die losen Knochenstücke, entferne die Splitter; ist das Gehirn verletzt, so treten Gehirnstörungen bald ein, schwieriger ist die Diagnose, wenn keine äussere Knochenverletzung vorhanden oder diese nur gering ist, die Störungen können hier entweder durch Brüche der Glastafel, Extravasate, Eiterablagerungen, Erweichung der Gehirnmasse hervorgerufen werden und diese bewirken in einer gewissen Zeit die Erscheinungen des Reizes und Druckes. Die Erscheinungen sind aber verschiedenartig und hiernach kann allein die Diagnose festgestellt werden. Bei einem Bruche der Glastafel tritt im Momente der Verletzung partieller Hirndruck, Funktionsstörung einer Hirnparthie ein, die auch beim Nachlass der Erschütterung fortdauert, als Folge entsteht Reizung und später Erweichung und Vereiterung, es entsteht also zuerst Lähmung, dann Hirncongestion; bei geringem Bruche kann die Lähmung anfangs fehlen, nach 48 Stunden aber tritt Hirncongestion ein, es entwickelt sich Exsudat, partieller, sich dann ausbreitender Hirndruck. Bei einem Extravasate ist stets Hirndruck vorhanden, der auch sofort tödten kann, dagegen kommt Hirndruck in Folge von Entzündung erst später vor, tritt schleichender auf und die Erscheinungen desselben stellen sich erst nach und nach ein.

Leichte Gehirnerschütteruugen verschwinden von selbst, bei stärkerem Grade wendet man belebende, reizende Mittel auf die Sinnesorgane, auf die Schleimhaut des Geruchs- und Geschmackorgans, auf die Haut an, gibt reizende Klystier, macht kalte Ueberschläge. Aus der Wunde entferne man alle fremde Körpere, reizende Splitter, Knochenstücke. Bei Hirnverletzungen dringe

man nicht mit der Sonde in die Tiefe, um den eingedrungenen Körper gewaltsam zu erforschen, man entferne nur die sichtbaren Splitter etc., stille die Blutung durch Kälte und Unterbindung, nehme die zerrissenen Gehirntheilchen weg, verbinde einfach, indem man die Wundränder vereinigt und kleine Compressen überlegt, und wende den antiphlogistischen Apparat in vollem Umfange innerlich und äusserlich an. Ist die Reizung beseitigt, so behandle man die Wunde den Umständen nach, vertausche die kalten Umschläge mit aromatischen, Chamillen, Arnicaumschlägen oder mit in Oel getränkter Charpie, Cerat. Bei Hirndruck suche man die Ursache auf; kann man ihn noch durch innere Mittel heben, so gebe man sie fort und zwar am besten Calomel; äusserlich mache man Ableitungen durch spanische Fliegen, Senfteige, Brechweinsteinsalbe.

Da es nicht immer gelingt auf gewöhnlichem Wege die fremden Körper, Knochenstücke, Splitter zu entfernen, die niedergedrückten Stücke zu heben und so die Folgen zu beseitigen, so ist man zuweilen zur Anwendung der Trepanation genöthigt; der glückliche Erfolg derselben aber hängt von der Feststellung der Diagnose und der Zeit der Vornahme ab, angezeigt ist die Operation:

1) Wenn der fremde Körper in der Knochenwunde festsitzt oder auf die Oberfläche des Gehirns getreten ist, der Körper sicher gefühlt wird, die Extraction aber auf die gewöhnliche Art nicht bewirkt werden kann, ohne ein tieferes Eindrücken des Körpers oder einen ferneren Bruch der Glastafel befürchten zu müssen.

2) Die frühzeitige Trepanation ist angezeigt: bei volltsändigen Knochentrennungen, Brüchen mit Eindruck, Splitterung der Glastafel, wenn man von der Wunde aus die Knochenstücke nicht entfernen, die scharfen Ecken nicht abtragen, die niedergedrückten Knochenpartieen nicht heben kann, indessen darf die Zerstörung nicht zu ausgebreitet sein, um nicht eine zu grosse Parthie des Schädels wegnehmen zu müssen.

3) Besteht ohne vollständige sichtbare Knochentrennung, ein Eindruck der äusseren Schichte, so ist gewiss der äusseren Stelle gegenüber ein Bruch der Glastafel bewirkt worden, man warte hier bis zum ersten Eintritt der Reizung oder des Hirndrucks, um die Diagnose fester zu stellen. Ferner trepanire man bei Erschütterungen ohne besondere Verletzungen, bei Absterben, Verletzungen, bei Vereiterung des getroffenen nicht zerbrochenen Knochenstückes in Folge von Quetschung, wo sich leicht Ablösung der Dura mater und secundäre Zufälle einstellen.

4) Bei bestehendem, später aufgetretenem, partiellem Hirndrucke, wenn man die Ursache und den Sitz desselben kennt, bei Vereiterung einer oberflächlichen Hirnparthie, bei Abscessen, bei Eiterablagerung auf und unter die Dura mater an der der äusseren Wunde entsprechenden Stelle, wenn die innere Behandlung fruchtlos ist; bei kleinen Extravasaten, die, wenn sie sehr klein

sind, meist aufgesogen werden, und bei grossen, wenn der Druck ein zu allgemeiner ist und das Blut sich schnell unter die Hirnhäute nach allen Richtungen ergiesst, ist die Trepanation wenig hülfreich (Beck).

2) Wunden des Gesichts. Die Verletzungen des Gesichts werden meistens nur insofern gefährlich, wenn das Gehirn in Folge der Fortsetzung der Wunde auf die Schädelhöhle mit verletzt wird; durch Brüche der Basis cranii, durch andere grössere Nervenverletzungen, Erguss des Eiters in die Luftröhre, Zerreissung wichtiger Gefässe, Blutungen etc., sonst heilen sie leicht, wenn sich auch die Verletzung dem Auge als sehr bedeutend darstellt; indessen bleiben doch häufig Störungen der Sinnesorgane, Verkürzungen der Muskeln u. s. w. zurück.

Die Heilung der Knochentrennungen geht bei Gesichtswunden, wegen ihrer oberflächlichen Lage, die eine Entfernung der losgelösten Stücke leicht möglich machen, wegen des Reichthums der Knochen und Gefässe, wodurch die Eiterung und Abstossung erleichtert ist, schnell vor sich; auch die Weichtheile vereinigen sich leicht. Die Hauptaufgabe ist hier, die fremden Körper zu entfernen, die getrennten Knochenstücke schnell zu vereinigen und selbst durch eine Operation, wie die Resection, eine reine Knochenwunde zu schaffen, die äusseren Theile in richtige Lage zu bringen, die schädlichen Wirkungen auf die Nervencentren zu verhüten und die Entzündung mit Energie zu bekämpfen.

Eine Abtragung der Wundränder weicher Theile, wie sie Desault, Larrey u. m. a. wollten, um durch die Naht und per primam intentionem zu heilen, ist nicht rathsam, da man entweder zu viel oder zu wenig abträgt und dennoch oft nicht zum Ziele gelangt, man entferne nur die losen Knochenstücke, suche die gerissenen Ränder einander zu nähern, mache die blutige Naht, da Heftpflaster nie den Zweck erfüllen, verfahre dann antiphlogistisch und suche im Verlaufe der Behandlung Eiterverhaltungen vorzubeugen, reinige die Höhlen und entferne die Secrete. Eine Heilung durch schnelle Vereinigung wird aber nicht erfolgen, da die Quetschung stark ist und auch meistens Knochenwunden vorhanden sind.

Die Verletzungen des Sehorgans und seiner Umgegend ist verschiedenartig; dringt eine Kugel unter ein Augenlid ohne weitere Verletzung, so entsteht eine Ophthalmie, die nur durch Entfernung des Geschosses beseitigt werden kann; drang die Kugel tiefer ein, so sind die Augenlider zerrissen, die Knochen beschädigt und die vorderen Häute des Bulbus verwundet, hierbei kann aber auch Berstung der Linsenkapsel, Staar, Verlust des Sehvermögens, Lähmung der Augennerven entstehen, sei es primär durch Quetschung und Erschütterung oder erst consecutiv durch Entzündung. Man hat bei jeder tieferen Verletzung aber auch eine Entzündung der in der Schädelhöhle gelegenen Organe zu befürchten, man muss daher stets energisch verfahren, entzündungswidrig handeln, Spannung, Verhaltungen durch Einschnitte heben, ja in einzelnen Fällen muss selbst der Augapfel exstirpirt werden.

In den Augapfel eindringende Schrotkörner oder andere kleine Körper, Splitter etc. können Reizung, Entzündung, selbst den Verlust des Sehvermögens herbeiführen, während durch Eindringen eines grösseren Körpers Berstung des Bulbus oder wenn der Körper neben ihm eindrang, Quetschung und und deren Folgen entsteht, so dass auch das Sehvermögen verloren gehen kann.

Verletzungen des äusseren Ohres sind nicht von Bedeutung, ist die Verletzung tief, so kann das Gehör vermindert oder vernichtet werden, sind die Knochen zersplittert, so treten die allgemeinen Zeichen der Schädelknochenverletzungen ein. Die Continuitätsstörungen des Processus mastoideus betreffen entweder ihn allein, oder die Kugel dringt in anderer Richtung weiter vor, es tritt dann eine copiöse Eiterung und Verschwärung der Knochenparthie auf. Ist ein fremder Körper zurückgeblieben, so erregt er stets von Neuem Entzündung und später Durchbruch in das Gehörorgan, das Krankhafte und der fremde Körper müssen schnell entfernt werden. Starke Kanonaden, Explosionen, bewirken häufig Berstung des Trommelfells, Blutung aus dem Ohre mit folgender Verminderung oder Aufhebung des Gehörs.

Kugeln, die schief auffallen, weichen meistens ab und gehen nach vorn und einwärts, verletzen entweder Gefässe und Nerven und werden tödtlich oder dringen ohne dergleichen Verwundung gegen den Processus pterygoideus in die Fossa sphenomaxillaris, bewirken Fractur der Basis cranii oder erzeugen Entzündung, die sich bald auf das Gehirn fortsetzt. Ist nur der Processus pterygoideus gebrochen, so kann die Heilung ohne Zufälle vor sich gehen (**Baudens**). Das Eindringen einer Kugel in das Oberkieferbein bringt wenig Gefahr, da sie gut extrahirt werden kann.

Die Verletzungen der Parotis sind meistens mit Verletzungen des Unterkiefers verbunden, Speichelfisteln entstehen höchst selten, weil die Anschwellung den Gang schliesst und die Granulationen rasch nach Abfall des Schorfes entstehen.

Wunden der Nase und der Umgegend sind nicht gefährlich, nur bei ausgebreiteter Zerstörung sind sie wichtiger, man muss hier die Weichtheile so viel als möglich zu vereinigen suchen, um zu argen Entstellungen vorzubeugen, auch sind bei Verlust der Nase plastische Operationen erforderlich.

Kugeln dringen auch in die Highmorshöhlen, nach Entfernung derselben tritt bald Granulation und Heilung ein. Die Richtung des Kanals, die Durchbohrung der vorderen Wand, eine Blutung aus der Mund- und Nasenhöhle stellen die Diagnose fest. Dringen Kugeln durch die Nase in einen Sinus und rufen starke Eiterung hervor, so muss man, wenn man sie auf gewöhnlichen Wege nicht entfernen kann, die Trepanation durch die vordere Wand machen. Kann bei starker Eiterung das Secret nicht durch die äussere Wand abfliessen, so bohre man die Alveole des dritten Zahnes nach seiner Entfernung mit einem Troicart an. Kugeln bleiben auch zuweilen ohne Be-

schwerden in dem Sinus zurück (Ravaton) oder senken sich, werden verschluckt.

Die Wunden des Geschmackorgans, Kauapparats, des Ober- und Unterkiefers, der Mundhöhle sind nicht unwichtig. Leichte Verletzungen kommen weniger in Betracht, wohl aber die grösseren, bei denen Zerschmetterungen, Zerreissungen, Verletzungen der Carotis, Vertebralis vorkommen. Leichte Zungenverletzungen heilen bald, tiefere schwerer und man muss oft zum Glüheisen oder Unterbindung schreiten. Trennungen des Unterkiefers sind gefährlicher und dehnen sich entweder auf den ganzen Knochen mit starken Nebenverletzungen aus oder nehmen nur eine Parthie ein. Die Verwundungen des vorderen Theiles sind leichter als die Zerschmetterung eines Astes, wo Gefässe und Nerven mit verletzt werden und sich später Entzündung einstellt. Bei der Sprödigkeit des Knochens entstehen meistens Splitterungen, mitunter auch Gehirnverletzungen. Die Resection lässt gegenwärtig eine bessere Prognose dieser Verletzungen zu, als in früheren Zeiten, wo man sie nicht übte.

3) Verletzungen des Halses und Rückens. Die Halswunden sind, der vielen edlen Gebilde, der Gefässe, Nerven, Kehlkopfs, Luft- und Speiseröhre wegen, sowie wegen der Wirbelsäule und des Rückenmarks, von der grössten Wichtigkeit. Oberflächliche Wunden, Streifschüsse, einfache Verletzungen der Muskeln heilen ohne Gefahr, aber die Heilung geht langsam vor sich, da die verletzten Theile sich contrahiren und die Vereinigung durch die Bewegungen des Halses erschwert wird. Leichte Halsverletzungen erregen, wenn das Geschoss noch vorhanden ist, grössere Eiterung und sie können die Luft- und Speiseröhre, ja Erweichung der Gefässwandungen und consecutive Blutungen zur Folge haben. Die Nervenverletzungen tödten entweder rasch oder lassen Lähmungen zurück, bei Zerreissungen des Rückenmarks erfolgt der Tod sofort, bei Quetschungen nach wenigen Tagen, bei Trennung des Sympathicus, Vagus, Phrenicus werden die Functionen derselben aufgehoben und die Organe, die zum Leben nothwendig sind, unthätig gemacht. Bei Verwundung des Plexus brachialis erfolgt, je nach Umständen, Lähmung der betreffenden Seite für immer oder einige Zeit. Verwundungen der Schilddrüse können geheilt werden. Eröffnungen des Kehlkopfs, der Luft- und Speiseröhre, Hinwegnahme des Kehldeckels sind oft mit Anwesenheit fremder Körper und Verletzungen der Gefässe und Nerven complicirt und können durch Ansammlung des Eiters, Erguss von Flüssigkeiten in die Bronchien, einen Mittelfellraum, tödtlich werden. Dringt eine Kugel in die Nackengegend ein und aus, so tritt durch die Erschütterung des Rückenmarks oft eine theilweise Lähmung der oberen Extremitäten ein, meistens sind die Dornfortsätze und selbst die Wirbelbogen, wenn die Kugel durch die Mittellinie ging, gebrochen. Ueberhaupt muss man bei allen Verwundungen auf der hinteren Seite des Stammes wegen der Verletzungen der Wirbelsäule und deren Folgen, sorgfältig untersuchen und verfahren. Er-

schütterungen durch Streifschüsse, matte Kugeln, der Brustorgane oder des Rückenmarkes, sind in der Regel nicht von zu grosser Bedeutung. Durchbohrung des Schulterblattes kann ohne starke Splitterung erfolgen; die Spina scapulae kann ebenfalls einen Bruch erleiden.

4) Schusswunden der Brust. Die Wunden des Thorax sind entweder äussere, nicht penetrirende oder innere, penetrirende; die ersteren betreffen entweder nur die Haut, Zellgewebe, Muskeln, Gefässe, Nerven oder die Knochen und können mit Brüchen, Einknickungen der Knochen, aber ohne Verletzungen des Brustfells oder Eröffnung des Mittelfells verbunden sein, bei den letzteren hingegen ist die Pleura oder das Mittelfell geöffnet, ohne dass das Projectil eindrang, oder die Kugel drang ein, bleibt ohne ein inneres Organ zu verletzen, im Sacke zurück, oder drittens, das Projectil etc. dringt ein, verletzt ein Organ und kommt an einer anderen Stelle heraus; viertens, die Kugel verletzt ein inneres Organ und bleibt stecken, fünftens, es ist keine äussere Verletzung bemerkbar und doch finden innere Verletzungen Statt.

a) Aeussere Brustwunden. Meistens treffen Schusswunden die Rippengegend, weniger die Sternalgegend, weil die Stellung des Soldaten mehr die seitliche Hälfte zeigt, und das Gepäck die letztere Gegend schützt. Die Verletzungen sind entweder Streifwunden oder die Kugel bildet einen Kanal mit zwei Oeffnungen. Bei allen äusseren Schusswunden erfolgt eine Erschütterung der inneren Brustorgane, deren Wichtigkeit von dem Grade der Erschütterung abhängt. Anprallen von grossen matten Kugeln oder Kugelstücken auf das Brustbein oder die Rippengegend bewirkt, wenn auch kein Bruch entsteht, Erschütterung der Lungen mit Blutspeien und Brustbeschwerden. Kleine matte Kugeln bewirken nur Quetschung, gehen sie durch, einen Kanal. Prellschüsse kommen mehr in der Sternal- und Rippenknorpelgegend als in der eigentlichen Rippengegend vor, was sich aus dem anatomischen Bau erklären lässt. Man muss bei allen diesen Wunden der Entzündung des Brustfells oder der Lungen vorbeugen, und dieses gelingt auch durch Ruhe und antiphlogistisches Verfahren. Die rinnenartigen Streifschüsse kommen vorzüglich in der Brustdrüsen- und Rippengegend vor und heilen durch Eiterung leicht, Streifschüsse durch grössere Geschosse entfernen die Muskulatur theilweise, rufen Erschütterungen hervor und erzeugen ausgebreitete Entzündung.

Die nicht penetrirenden Wunden mit geschlossenem Kanal, wo die Kugel ausserhalb der Rippen verläuft, kommen nicht ganz selten vor und hieraus lassen sich so viele glückliche Resultate sogenannter penetrirender Brustwunden erklären. Fällt eine Kugel schief auf, so bildet sie eher einen Kanal, weil sie an den convexen knöchernen Parthien hinläuft, dagegen schlägt sie eher durch, wenn sie die Brust gerade trifft, weil das Sternum platt und von schwammichtem Gewebe ist, bei Brüchen desselben sind die Splitter weder gross noch spitz. Bei den Rippenknorpeln und Rippen prallt eine matte Kugel ab oder gleitet an ihnen hin, schlägt sie durch, so trifft man zwar ge-

rissene Ränder aber keine Splitterung und nach der Lunge eingeschlagene Stücke an. Schlägt eine Kugel unter rechtem Winkel auf die Rippen, so kann sie dieselben zerschmettern und starke Splitter, die gefährlich sind, bewirken.

Bei der Behandlung der äusseren Wunden hat man nur dafür zu sorgen, dass keine Eiterverhaltungen und Senkungen entstehen, die Trennung des Kanals darf nur geschehen, wenn sich nach Abstossung des Schorfs keine Granulation im Inneren einstellt, oder noch fremde Körper zugegen sind, die man auf anderem Wege nicht entfernen kann. Trockene Wieken in den Kanal zu führen ist schädlich. Sind Erschütterungen und in Folge derselben die obengenannten pleuritischen Symptome eingetreten, so verfährt man antiphlogistisch, die Pleuritis wird hier übrigens nie einen hohen Grad erreichen. Drang aber eine Kugel ins Innere, wurde aber kein Organ verletzt, so verläuft die Pleuritis viel rapider und setzt reichlicher Exsudet ab, ist die Lunge selbst verletzt, so sind die Zeichen der Entzündung deutlicher bemerkbar.

Findet die Einknickung einer Rippe statt, so ist die Pleuritis sehr heftig, und sie kann schnell den Tod herbeiführen.

Ist die Kugel in die äusseren Brustwandungen eingedrungen und sitzen geblieben, so muss man versuchen sie zu entfernen, nur gehe man bei der Untersuchung in einen langen Kanal nicht zu tief ein, um nicht Verletzungen hervorzurufen, liegt die Kugel ausserhalb des Brustkorbs, so wird man sie finden und kann sie ausschneiden. Bei doppelter Oeffnung ist das Verhältniss natürlich noch günstiger.

b) Innere Brustwunden. Die einfachen penetrirenden Wunden eröffnen entweder den Mittelfellraum oder verletzen den Pleurasack allein, während der fremde Körper sich nicht im Inneren befindet; diese Wunden entstehen, wenn entweder die Kugel in das Brustbein dringt und stecken bleibt ohne in den Mittelfellraum zu fallen, oder sie drang in einen Zwischenrippenraum, öffnete die Pleura, blieb aber in der Wunde haften, oder endlich, es ist eine Rippe zersplittert und die Pleura durch einen Splitter verletzt. Die Kugel kann einen Theil der Brustwand entfernt haben ohne ein inneres Organ zu verletzen, ja es kann die Kugel, wie wir dieses bereits mitgetheilt haben, eindringen und an der concaven Fläche der Rippen hinlaufen, ohne ein inneres Organ zu verletzen.

Die im Sternum oder Zwischenrippenraume steckenden Kugeln müssen vorsichtig mit der Zange, dem Bohrer, Löffel oder Knorpelmesser entfernt und dem Entzündungsprozesse vorgebeugt werden. Bei erforderlicher Erweiterung im Zwischenrippenraume hüte man sich die Arteria intercostalis zu verletzen; bei Knochenbrüchen entferne man die Splitter.

Ist die Kugel in den vorderen Mittelfellraum oder in einen Pleurasack gedrungen, so ist die Wunde gefährlich, da der fremde Körper starke Entzündung erregt, und wenn wir auch viele dergleichen Brustwunden ohne tödt-

lichen Ausgang verlaufen sehen, so sind sie nichtsdestoweniger doch der Folgen wegen sehr bedenklich.

Die Symptome sind hier Schmerz, behindertes, abgebrochenes Athmen, Bluthusten, kleiner, frequenter Puls, endlich Zeichen des pleuritischen Ergusses, nicht aber Erscheinungen traumatischer Pneumonie. Sollte der Verlauf günstig sein, so müsste die Natur den fremden Körper unschädlich machen, ihn einkapseln. Bei Anwesenheit eines fremden Körpers im Mittelfellraum muss, wenn man dessen Sitz mindestens approximativ kennt, ein Theil des Sternums entfernt werden, wie dieses von Purmannen, Thesnier, Moreau, Cittadini, Boyer etc. ausgeführt wurde.

Die Kugel ist in den Thorax gedrungen, hat innere Organe verletzt, ist aber wieder ausgetreten, oder ein grösseres Geschoss hat einen Theil des Brustkorbes und innere Organe zerstört und ist nicht stecken geblieben. Die letzteren Verwundungen sind entweder augenblicklich oder nach kurzer Zeit tödtlich.

Hat eine Kugel die Lungen durchbohrt, so sind die Erscheinungen anfänglich meistens sehr heftig, richten sich aber auch nach der Art der Verletzung und dem Orte derselben. Sind die grösseren Verzweigungen der Lungengefässe verletzt, so tritt das Blut in den Brustfellraum und durch Husten auch in die Luftröhre, das Blut füllt den Pleurasack, fliesst entweder durch die äussere Oeffnung oder drängt die Lunge nach rückwärts gegen die Wirbelsäule, comprimirt sie und der Tod erfolgt durch Verblutung oder Erstickung. Die Verletzung der Intercostalis oder Mammaria erzeugt Extravasat und hierdurch Druck auf die Lunge und deren Folgen.

Knochensplitter, die in die Lunge dringen, sind schwer zu extrahiren und geben zu ausgebreiteter Pneumonie und Eiterung Veranlassung. Ist die Lunge nur einfach, z. B. an ihrem unteren Drittheil verletzt, so wird zwar auch Blutung und Bluthusten erfolgen, aber der Schorf des gequetschten Kanals schliesst bald die Gefässe und verhindert einigermassen das Emphysem; es entsteht im umliegenden Gewebe Congestion, Stase, der Kanal wird gleichsam geschlossen, es tritt lokale, traumatische Pneumonie auf. Je nach der Ausbreitung und dem Produkt erfolgt Heilung oder nicht, die Hepatisation kann sich zurückbilden, lösen, das Ausgeschiedene wird resorbirt, der Brandschorf gelöst, der Kanal vernarbt und es verliert nur ein Theil der Lunge ihre Thätigkeit, oder in ungünstigerem Falle entsteht Anheftung der Lunge an die innere Brustwandung, Fisteln und Eiterabfluss nach aussen, die nach Monaten oder Jahren heilen können, oder endlich der Eiter ergiesst sich nach Innen und gibt zu Lungenkrankheiten Veranlassung, ruft Pleuresien, Pyothorax und meistens den Tod hervor. Verbreitet sich die Entzündung weiter, so nimmt sie die Lungenhälfte ein; geht die Hepatisation in Eiterung über, so tritt meistens heftige Pleuresie hinzu und die Permeabilität der Lunge hört vollständig auf. Bei der traumatischen Lungenentzündung ist der Puls klein, schnell, umschriebene Gesichtsröthe, der Percussionston an der betreffenden

Stelle matt, anfänglich Knistern, Rasseln, Bronchophonie. Beim Husten und Athmen sind Schmerzen in der Tiefe vorhanden, der Husten ist blutig, bald glutinös oft mit Eiter gemischt.

Ist das Herz und der Herzbeutel von einer durchdringenden Kugel verletzt, so erfolgt der Tod, der Tod wird aber nicht bloss durch die Blutung aus den Kammern und Kranzgefässen herbeigeführt, sondern auch der Druck, den das angesammelte Blut im Herzbeutel auf die Herzbewegungen ausübt, bewirkt Lähmung desselben; eine andere Todesursache ist auch die nach einer Verwundung eintretende Entzündung.

Als nicht tödtlich können nur jene Verwundungen betrachtet werden, wo der Herzbeutel nur an einer Stelle getrennt, die Muskulatur nur oberflächlich gestreift ist, oder der fremde Körper nur klein war, sich schnell einkapselt, oder wenigstens so lange im Kanale verweilt, bis die Oeffnung nach aussen sich schliesst.

Complicationen bei Brustwunden. Als diagnostisches Zeichen gibt man gewöhnlich an, dass bei allen penetrirenden Brustwunden starke Blutungen vorhanden sind, wo die Lunge verletzt ist, schaumiges Blut aus der Wunde fliesse, bei Eröffnung der Pleura, wenn die Lunge nicht mit der Pars costalis verwachsen ist, bei der Respiration die äussere Luft eindringe, die Lunge theilweise in ihrer Ausdehnung hindere und dass diese bei der Respiration mit Geräusch wieder entweiche, dabei jedoch ein Theil zurückbleibe, weil die Luft sich durch die Wärme ausdehne, auch der Blutauswurf sei ein sicheres Zeichen. Beck sagt nun, dass man sich hierauf nicht verlassen dürfe, indem diese Zeichen öfters theilweise oder gänzlich fehlen. Bei Schusswunden kommen selten Gefässverwundungen vor, die sehr grossartige Blutungen hervorrufen, weil der Schorf die kleinen Gefässe schliesst, die Intercostalis nur bei starken Rippenbrüchen verletzt wird; dass die Blutung bei Lungenwunden schaumig sein müsse, sei ebenfalls unhaltbar, weil eine penetrirende Brust- und Lungenwunde zugegen sein kann, ohne dass das Blut nach aussen tritt, der Schorf und die Coagula die Lungenzellen schnell verschliessen und sich alsdann bei der Exspiration keine Luft dem Blute beimischt. Luft strömt bei penetrirenden Brustwunden allerdings wohl in den Thorax, aber es wird auch atmosphärische Luft eingeathmet und die Lunge fällt deshalb nicht zusammen, sondern stösst sie wieder aus. Wird die Lunge durch ein Exsudat oder ein Extravasat sich zu entwickeln gehindert, so bildet sich Pneumothorax. Das Emphysem in der Umgebung der Wunde durch Eintritt der Luft in das Zellgewebe kommt selten vor, da der Schorf hindernd einwirkt; das Bluthusten kommt aber auch bei allen starken Brusterschütterungen vor. Der Vorfall der Lunge kommt nur dann vor, wenn Parthieen des Brustkorbes entfernt sind und die zerrissene Lunge bei Athemversuchen hervorgedrängt wird.

Behandlung. Bei der Behandlung der penetrirenden Brustwunden muss vorzugsweise der Eintritt der Luft und die Entzündung soviel als mög-

lich gehindert werden. Man untersuche daher nur in dringenden Fällen mit dem Finger den Wundkanal und schliesse die Oeffnung bei einer Exspiration am besten mit der blutigen Naht. Dann aber richte man sich in Betreff des antiphlogistischen Verfahrens nach den Umständen, fremde Körper suche man zu entfernen; ist aber der Kanal lang, die Eingangsöffnung entfernt, kommt man mit dem Finger nicht bequem ein, so unternehme man keine Untersuchung, das Eindringen mit dem Finger in die Bauchhöhle und Lunge verwirft Beck. Sind die fremden Körper in einem Zwischenrippenraume oder dem Brustbeine fest eingekeilt, oder kennt man die Stelle des fremden Körpers im Mittelfellraume, so entfernt man sie auf operativem Wege. Ist die Kugel ins Innere einer Brusthälfte gelangt, so untersuche man von Zeit zu Zeit die Brustwandungen, ob sie sich durch Senkung oder Eiterung auf irgend einem Punkte zeigt, so dass man sie dann auf operativem Wege leichter entfernen kann.

Bei Rippenbrüchen durch Zerschmetterung kommt es darauf an, ob die Rippe nach innen gebrochen ist, oder beim Austritt der Kugel nach aussen, im letzteren Falle hat es weniger zu bedeuten, da die Splitter nach aussen gehen, im ersteren Falle hingegen löse und entferne man die Splitter, wenn man sie leicht erreichen kann, wo nicht, d. h. muss man in die Tiefe dringen, so warte man lieber einen späteren Zeitpunkt ab. Dislociren sich die Bruchenden bei den Athembewegungen, erregen sie stets von Neuem Pleuresie, und bildet sich kein Callus, so muss die Resection gemacht werden.

Die Blutung wurde sonst als die gefährlichste Complication betrachtet, namentlich die aus der Intercostalis und Mammaria, indessen ist dieses meistens nicht der Fall, da die Blutungen in der Regel nicht so bedeutend und die Verletzungen der letztgenannten Arterien selten genug vorkommen, man hat wahrscheinlich grossentheils das Exsudat von der entzündeten Pleura mit Extravasat getrennter Gefässe verwechselt. Die Zeichen der Gefässverletzungen sind die der Blutungen überhaupt, das Blut schiesst je nach den Herzbewegungen stossweise hervor, oder es treten die Erscheinungen der Lungencompression durch Erguss in den Pleurasack auf. Bei Verletzung der Intercostalis und Mammaria kann man den Strahl von der Wunde aus fühlen, der Unterschied dieser Blutung und der aus den Lungen besteht darin, dass die Kräfte bei ersterer viel schneller sinken, die Blutung viel stärker ist. Die Stillung dieser Blutung geschieht durch die geeigneten Compressorien von Gerard, Goulard, Leber, Langenbeck, Malgaigne oder Fingerdruck, eine Erweiterung der Wunde ist nicht rathsam, wenn es nicht unumgänglich erforderlich ist. Ein Extravasat kann entweder schnell durch Compression der Lunge oder später durch Umwandlung und Bildung pleuritischer, eiteriger Producte gefährlich werden. Ist der Erguss nur unbedeutend, so verschliesse man die äussere Wunde und überlasse der Natur die Resorption, droht dagegen Erstickung, so lasse man das Blut aus der Wunde abfliessen und wende Kälte, Aderlässe, kühlende innere Mittel an, um die Blutung zu stillen. Die Resorption des Ueberrestes befördert man durch kleine Blutentziehungen, küh-

lende, eröffnende, ableitende Mittel, örtliche kalte Umschläge, Arnicafomente etc. Ist die Blutung gestillt und hebt sich Puls und Wärme, so erzeugt das Extravasat leicht Pneumonie, pleuritische Ergüsse und wandelt sich in Eiter um und zwar um so rascher, wenn Luftzutritt stattfindet. War die Wunde geschlossen, und entsteht später pleuritisches Exsudat, droht Erstickungsgefahr, so darf der Verband nur so angelegt werden, dass dem Erguss Abfluss gestattet ist. Wird ein Exsudat von der Natur und durch Unterstützung derselben nicht aufgesaugt, so ist die Paracentese angezeigt, obwohl sie meistens ungünstig abläuft. Die anderweiten Indicationen haben wir bereits früher angegeben.

Pneumothorax bildet sich bei Schusswunden selten aus, ist nur die Pleura verletzt, so kann zwar etwas Luft durch den Kanal eintreten, sie wird aber bei den Athembewegungen wieder ausgetrieben, und ist der Kanal nicht schief, eng, so wird auch kein Emphysem ausserhalb der Brusthöhle entstehen, ist aber die Lunge verletzt, so entsteht, wenn die Verwundung durch eine Flintenkugel oder ähnlich grossen Körper bewirkt worden, oder der fremde Körper zurückgeblieben ist, wo durch die Zusammenziehung des Kanals eine schnelle Vereinigung gehindert wird, Pneumothorax, indem die Luft aus der Lunge dringt, als auch durch die äussere Wunde bei der Inspiration eindringt; der Pneumothorax ist aber immer mit dem Entzündungsprodukte verbunden und wirkt ebenso gefährlich wie ein Extravasat oder Exsudat, da die Luft die Ausdehnung der Lunge hindert. — Die Diagnose des Pneumothorax ist nicht schwer, der Percussionston ist tympanitisch, die Brusthälfte ist gewöblt, das Respirationsgeräusch ist gehindert und bei Lungenwunden, wo der äussere Kanal noch nicht geschlossen ist, fühlt und hört man den Austritt der Luft durch die Wunde wie bei einem Blasebalge, der noch eine zweite Oeffnung besitzt. Das Emphysem hingegen erkennt man an der nicht schmerzhaften weichen Geschwulst, die beim Druck knistert und sich verkleinert, indem die Luft in die Umgegend tritt.

Die äussere Wunde muss sobald als möglich geschlossen werden, entsteht aber dennoch Pneumothorax, so vernarbt die äussere Wunde nicht, und es entstehen keine Erstickungszufälle; ist hingegen der Schusskanal schief, stark verengt, mündet er entfernt vom Thorax und treten Erstickungszufälle, Emphysem ein, so muss man je nach Umständen unblutige oder auch blutige Erweiterung machen, meistens sind aber noch andere abnorme Produkte mit dem Pneumothorax vorhanden, welche die Paracentese bedingen.

4) Von den Schusswunden der unteren Hälfte des Rumpfes. Auch hier sind die Wunden entweder äussere oder penetrirende, die ersteren betreffen die Weichtheile, die Bauchdecken, Genitalien und sind theils Quetschungen, Streifschüsse, oder Wunden mit geschlossenem Kanale, oder es sind grössere Parthieen entfernt.

Einfache Quetschungen, Streifschüsse die blos die Haut entfernen, sind von geringer Bedeutung, dagegen können Quetschungen, bei welchen die Haut

unverletzt, die Muskeln aber eingerissen sind, Vorlagerungen, Brüche und Einschnürungen bewirken, und Verletzungen der sehnigen Parthien erzeugen heftigere Entzündung, Schmerz, Fieber, Eiterverhaltung, Erysipel etc., die Blutung hat keine Bedeutung. Ist ein Theil der Bauchdecken bis auf das Peritoneum hinweggenommen, so tritt Peritonitis ein, die bekämpft werden muss, und auch beseitigt werden kann. Beckenwunden ohne Fraktur und Splitterung der Knochen sind nicht gefährlich. Reisst aber ein grösseres Hohlgeschoss grosse Parthieen der Weichtheile und der Knochen ab, so ist die Verwundung allerdings von grosser Bedeutung. Bei Schüssen durch die Gluteen in der Nähe der Incisura ischiadica kann die Blutung stark sein, da sich grössere Arterienäste hier vorfinden, man hüte sich hier also vor blutiger Erweiterung bei etwaiger Entfernung einer Kugel etc., da man leicht die Art. glutaea durchschneidet. Man verfährt hier wie in ähnlichen Fällen.

Die Wunden der äusseren Geschlechtstheile sind meistens nicht gefährlich und heilen rasch. Bei starker Quetschung können aber Samenstrang und Hoden atrophisch werden. Ist ein Theil des Penis, der Hodensack, die Hoden, Samenstrang durch eine Kugel verletzt, so entsteht starke Blutergiessung ins Zellgewebe; ist ein cavernöser Körper des Penis verletzt, so bleibt Missstaltung zurück, die auf operativem Wege beseitigt werden muss. Ist der Penis abgeschossen, so zieht sich die Urethra zurück, bei vollständiger Zerreissung des Samenstranges wird der Hoden atrophisch, ist der Hoden verletzt, so drängen sich die Samenkanälchen vor. Man nehme nur das hinweg, was vollkommen zerstört ist. Wunden des Hodensacks, auch mit Substanzverlust, heilen leicht und gut.

Die inneren Verletzungen der unteren Rumpfhälfte sind dagegen sehr gefährlich, auch hier können die Verletzungen dreifacher Art sein, entweder sind: a) die Bauchdecken nicht getrennt und dennoch ein inneres Organ zerrissen, oder b) die Bauchdecken und Beckenknochen sind durchschossen, eingeschlagen, der Peritonäalsack geöffnet, aber ein inneres Organ nicht verletzt, hierbei kann die Kugel durchgegangen oder irgendwo stecken geblieben sein, oder endlich c) es sind die äusseren Bedeckungen und innere edle Organe verletzt.

a) Die genannten Verletzungen kommen häufig genug vor, namentlich wo Kanonenfeuer stattfindet. Der Ausgang ist meistens tödtlich, die Zerreissung und der Verlauf hängt von dem Grade der Erschütterung ab, ist die Trennung der Organe bedeutend, so ergiesst sich der Inhalt derselben und das Blut in die Unterleibshöhle, es erfolgt innere Verblutung und der Tod; ausgetretene Fäcalmaterie, Urin und Galle, erzeugen meistens tödtlich ablaufende Entzündung. Auf innere Continuitätsstörungen kann man beim Eintritte von Ohnmachten, Kälte der Extremitäten, blutiges Erbrechen, blutiger Urin, bei kleinem, krampfhaften Pulse und einem Schmerze in der Gegend, wo das Geschoss auffiel, schliessen. Die Bestimmung des verwundeten Organs ist in der Regel nicht schwer, da die betreffenden Funktionsstörungen und die Unter-

suchung den Weg hierzu zeigen. Die Indicationen bestehen: in der Stillung der inneren Blutung und Mässigung der Entzündung.

b) Sind bei penetrirenden Wunden innere Organe nicht verletzt, so gestaltet sich das Verhältniss verschiedentlich. Die Bauchdecken sind entweder an einer Stelle durchbohrt und die Kugel ist in den Peritonäalsack gefallen, wo sie Entzündung erregt, oder sie hat die Kleider vor sich in die Bauchhöhle geschoben und wird von ihnen wie von einem Beutel umgeben, oder sie hat endlich die Wandungen an zwei Stellen durchhobrt und ist wieder ausgetreten, der letztgenannte Fall erklärt sich aus der Elasticität der Eingeweide, die bei Seite treten, namentlich wenn eine Kugel schief auffällt. Mit der Untersuchung der Wunde sei man sehr vorsichtig, ebenso wie bei der Brusthöhle, um nicht noch nachtheiligere Folgen herbeizuführen. Die Kugeln in dem Bauchfellsacke können sich entweder einkapseln oder treten durch sich bildende Abscesse nach aussen oder eröffnen einen Darm, treten in denselhen und werden durch den Stuhl ausgeleert.

Ist der Peritonäalsack allein verletzt, so tritt keine sehr bedeutende Entzündung ein, die man durch streng antiphlogistisches Verfahren beseitigt, eine vorgefallene Darmschlinge reponire man, selbst wenn man zur Erweiterung der Wunde schreiten müsste, vereinige die Wunde genau und lagere den Kranken zweckmässig. Brüche der Beckenknochen werden nach den gewöhnlichen Regeln behandelt.

c) Gleichzeitige äussere und innere Verletzungen sind hier meistens lebensgefährlich. Sind die Bauchdecken zum grossen Theile hinweggerissen, so erfolgt der Tod sehr bald. Verletzungen der Eingeweide sind ebenfalls meistens tödtlich; Verletzungen der grossen Blutgefässe ziehen Verblutung nach sich.

S c h u s s w u n d e n d e s M a g e n s. Man erkennt sie aus der Richtung der Wunde und an folgenden Symptomen: Ekel, Brennen im Schlunde, Erbrechen der mit Blut gemischten Speisereste oder des Magensaftes, bohrende Schmerzen unter dem Schwertfortsatze, blutiger Stuhlgang, kleiner Puls, Angst, kalte Extremitäten, auch kann zuweilen der Inhalt des Magens durch die Wunde treten. Verletzungen des Pylorus, der Cardia oder an den Stellen, wo grössere Gefässe verlaufen, an der grossen und kleinen Curvatur, sind tödtlich, ebenso wenn Substanzverlust eintritt, der Magen gefüllt ist und die Contenta in den Peritonäalsack entleert werden. Nur bei kleinen Magenwunden bei nicht angefülltem Magen, wo dieser sich zusammenzieht, an das Peritonaeum legt und sich anheftet, ist eine Fistelbildung oder Heilung möglich.

Bei grossen Verletzungen ist jedes Verfahren ohne Erfolg, bei kleinen hingegen ist Ruhe, Enthaltsamkeit von Getränken und Speisen, Antiphlogose Haupterforderniss. Man ernähre den Kranken durch Klystiere, lasse kühlende Mittel in den Mund nehmen, um den Durst zu stillen. Ist ein Theil des Magens oder Netzes vorgefallen, so bringe man das nicht zerrissene zurück, den

verwundeten Theil hefte man an den äusseren Theil, um eine Fistelbildung herbeizuführen und dem Austritte der Contenta in den Bauchfellsack vorzubeugen.

Schusswunden des Darmes. Der Ausgang derselben ist meistens unglücklich. Die Prognose hängt von der Art der Verletzung, der Grösse und dem Sitze der verletzten Parthie ab. Die Verwundungen der Dünndärme sind gefährlicher als die der Dickdärme, weil in ersteren die Chylification vor sich geht, die peristaltische Bewegung rascher vor sich geht und die Flüssigkeiten rascher austreten, in den letzteren aber der fremde Körper eher von den Fäcalmassen angehalten wird, auch diese weniger austreten.

Grosse Wunden sind gefährlicher als solche durch Flintenkugeln. Ist der Darm nur gequetscht und entsteht später durch Abstossung des Schorfes eine Oeffnung, so ist dieses weniger gefährlich als bei primärer Durchbohrung des Darmes, weil im ersteren Falle bereits durch die Ausschwitzung plastischer Lymphe der Darm theils an die innere Oeffnung des Schusskanals angeheftet ist, wenn der Schorf abfällt oder sich an eine andere Darmschlinge anheftet, und demgemäss der Austritt der Contenta entweder nach Aussen erfolgt oder die Oeffnung durch Anlegen an eine andere Darmparthie verschlossen wird, was bei penetrirenden Schusswunden nur höchst selten geschieht, zumal die Contenta, Gas sofort sich entleeren kann, auch die Wundränder sich wenig zusammenziehen, die entstehende Enteroperitonitis die Vernarbung hindert. Der Lufteintritt in die Bauchhöhle hat wenig zu bedeuten, da die Luft durch die Muskelcontraction wieder ausgetrieben wird. Ist der Darm an mehreren Stellen verletzt oder durchgerissen, so ist die Prognose höchst ungünstig.

Das Hauptverfahren bei Darmwunden ohne Vorlagerung beruht in geeigneter Lagerung des Verwundeten mit angezogenen Knien gegen den Unterleib in der grössten Ruhe, damit die Natur durch Exsudation ein Ankleben des Darmes bewirke. Man lasse daher die ersten zwei Tage nur kühlende, säuerliche Substanzen oder Eis in den Mund nehmen, um den Durst zu löschen, lasse den ersten Tag nichts essen, gebe Opium innerlich. Der Verband bestehe nur in mit Oel befeuchteter Charpie, den man Anfangs nicht wechselt, dulde keine Lagenveränderung, unternehme auch keine Untersuchung der Wunde. Wird der Leib aufgetrieben, der Schmerz heftiger, tritt Erbrechen ein, ist der Puls klein, die Extremitäten kalt, so ist Extravasat vorhanden und der Kranke stirbt; das Erweitern der Wunde, Hervorziehen des verletzten Darmstückes, wie es Larrey und Baudens empfehlen, führt zu keinem Ziele, beschleunigt vielmehr oft den üblen Ausgang.

Ist mit dem Schusse die verletzte Darmparthie vorgefallen, so richtet sich die Behandlung nach der Grösse der Wunde, dem Umfange der vorgefallenen Schlinge. Ist die Schlinge klein, der Darm einfach verletzt, so befestigt man die verletzte Parthie durch eine Fadenschlinge an die äusseren Bauchdecken, um eine Fistula stercoralis oder einen künstlichen After zu erzielen, und bringt die unverletzten Parthien zurück. Die Darmnaht ist weniger

zu empfehlen, da sie Ursache einer neuen Entzündung werden kann, auch wohl Flüssigkeit ungeachtet der sorgfältigsten Naht durch die Wundöffnung treten kann, auch eitern die Stiche leicht, die Heilung aber gelingt nur durch Ausschwitzung plastischer Lymphe und Anlöthung an einen anderen Darm oder die Bauchwandungen. Zweckmässig ist die Naht, wenn die Schlinge an einzelnen Stellen durchlöchert ist, man heftet dann die kleinen Oeffnungen, die grösste aber wird durch einen Faden, wie oben, an die äussere Oeffnung befestigt. Ist ein Darm total getrennt, so kann nur, wenn beide Enden desselben zu Tage liegen, etwas geschehen, da das Suchen nach denselben in der Bauchhöhle wohl nicht zulässig ist, hat man sie aber beide, so hefte man sie, mit einer Schlinge durch das Mesenterium gezogen, an die Bauchöffnung. Denans und Baudens Verfahren, sie zusammenzunähen und in die Bauchhöhle zu schieben, ist gewiss unzweckmässig. Ist die Einschnürung stark, die Darmschlinge zerfetzt, so kann nur die Entfernung des Vorliegenden und Verwachsung des Halses der Schlinge durch Exsudat am inneren Wundringe erzielt werden. Ist aber die Einschnürung zu stark, so erweitere man die Wunde auf unblutigem Wege und wenn dies nichts hilft, durch vorsichtige Erweiterung der Wunde durch den Schnitt.

Bei geschlossener Wunde muss noch längere Zeit ein strenges Regimen beobachtet werden. Ist das Netz mit vorgefallen, so verfahre man gerade wie bei der Operation des eingeklemmten Netzbruches.

Von den Leberwunden. Ist nur die Oberfläche der Leber verletzt, so sind diese Wunden weniger gefährlich, wogegen sie tödtlich werden, wenn die grossen Gefässäste im Inneren, die Gallengänge oder die Gallenblase verletzt werden. Meistens sind diese Verwundungen mit solchen des Diaphragma und den Lungen verbunden. Die Diagnose ergibt sich aus der Richtung des Schusskanals, dem fixen bohrenden Schmerz in der Tiefe der Lebergegend, der sich oft nach dem rechten Schulterblatte verbreitet, dem Ausflusse von schwarzem Blute aus dem Wundkanale. Ist die Leber in ihren Functionen gestört, so tritt Icterus ein. Ist die Gallenblase verletzt und wird Galle entleert, so wird der Unterleib gespannt, die Urinsecretion vermindert, es entsteht Stuhlverstopfung, der Puls ist klein, zusammengezogen.

Man darf auch hier nicht in der Tiefe untersuchen, verfahre streng antiphlogistisch, lagere den Kranken so, dass das Blut aus der Wunde abfliessen kann und nicht in die Bauchhöhle ströme, mache allgemeine und örtliche Blutentziehungen, setze trockene Schröpfköpfe (Larrey) etc., innerlich gebe man Calomel.

Schusswunden der Milz. Verwundungen der Milz kommen nur sehr selten vor, weil dieses Organ durch seine Lage geschützt ist, die Symptome der Verwundung sind denen bei den Leberwunden ähnlich, indessen fehlen Beobachtungen über Heilung von durch Geschosse verursachte Wunden, die Blutung, das Extravasat oder die Erweichung, Bauchfellentzündung führen den Tod herbei. Weniger gefährlich als auf der vorderen Milzfläche sind die

Verwundungen auf der hinteren Fläche, wo sich das Blut durch den Kanal nach aussen ergiessen kann. Die Behandlung ist wie bei Leberwunden.

Schusswunden der Nieren und Harnleiter. Ist die Niere rückwärts geöffnet, so kann Blut und Harn nach aussen fliessen und es bildet sich kein Extravasat innerhalb des Bauchfells, ist die Corticalsubstanz verwundet, so entsteht nur Blutung, ist aber auch die Substantia tubulosa mit Eröffnung der Nierenbecken verwundet, so erfolgt Harnerguss und in Folge desselben Entzündung. Man erkennt diese Wunden durch die Richtung derselben, die sich bis in die Hoden und Lenden erstreckenden Schmerzen, den Blutabgang durch die Harnröhre, Erbrechen und die Erscheinungen des Extravasats in die Bauchhöhle oder Eiterung und Verjauchung in der Umgegend der Niere, der Tod ist in der Regel der Ausgang dieser Verletzungen. Ist dagegen die Niere von rückwärts und in ihrer Corticalsubstanz geöffnet, oder kann der Urin aus der Wunde bei Eröffnung der Nierenbecken frei abfliessen, so ist wohl Hoffnung zur Erhaltung der Kranken, wie dieses vielfache Fälle beweisen.

Ist ein Harnleiter getrennt, so ist die Prognose höchst ungünstig.

Schusswunden der Harnblase. Der Ausgang dieser Wunden richtet sich nach der Stelle der Verwundung, ob der Theil der Blase noch in das Bereich des Bauchfelles gehört, oder ob nur die untere und vordere Wand getrennt ist. Die Gefahr der Verletzung hängt theilweise davon ab, ob die Blase gefüllt war und der Urin in die Unterleibshöhle fliesst und Entzündung erregt, sowie ob die grösseren Blasengefässe verletzt sind und das Blut extravasirt; es können aber auch Fistel- und Abscessbildung, Verjauchung entstehen. Eine leere Harnblase ist vom Bauche aus schwer zu verletzen, da sie gänzlich hinter dem Schambeine liegt, und geschieht es dennoch, so ist wenigstens ein augenblicklicher Urinerguss nicht zu fürchten. Ist der Boden der gefüllten Blase getrennnt, so fliesst Urin aus und zwar in Zwischenräumen, ist dagegen die Blase oben verwundet, so können sich die Wundränder noch einige Zeit an einander legen und werden nur bei starker Ansammlung von Urin, bei ungeschickter Behandlung, Mangel eines Catheters, wieder gewaltsam getrennt. Ist die Blase vollständig durchschossen, so tritt der Urin aus beiden Oeffnungen, ist gleichzeitig eine Darmwunde vorhanden, so tritt Fäcalmaterie mit heraus. Die Wunde ist schmerzhaft, es ist grosser Drang zum Uriniren vorhanden, nach Abstossung des Schorfes fliesst der Urin leichter nach aussen, bis durch die Granulationsbildung der Weg verschlossen wird. Sind fremde Körper vorhanden, so können sie entweder durch die Wunde ausgezogen werden, oder sie bleiben in der Blase zurück und geben zu Steinbildung Veranlassung oder erregen Entzündung, Vereiterung der Blasenwand, Abscesse, Urinextravasat und brechen sich in günstigen Fällen durch das Rectum oder Perinaeum Bahn.

Die Behandlung muss darauf gerichtet sein, einen Erguss in die Bauchhöhle zu verhüten, man leite den Urin also entweder durch die Harnröhre ab,

oder suche den Abfluss durch die Wunde nach aussen zu unterhalten. Man lege daher einen Catheter durch die Harnröhre ein oder verbinde die Wunde nicht, sondern lege nur Schwämme in kaltes Wasser getaucht über. Innerlich gebe man kühlende Mittel, schleimiges Getränk. Die Unterleibsentzündung bekämpfe man mit aller Kraft. Fremde Körper extrahire man und kann dieses nicht durch die Wunde geschehen, so ist im Nothfalle der Seitensteinschnitt angezeigt.

Uebrigens sind Heilungen jeder Art von Schusswunden in die Harnblase vielfach erzielt worden, namentlich aber solche, wo keine Ergiessung in die Bauchhöhle stattfand.

5) Von den Schusswunden der Extremitäten.

a) Schusswunden der Weichtheile ohne Verletzung grösserer Gefässe oder Nervenstäme. Die Form der Wunden hängt von der Kraft und Schnelligkeit des Geschosses, der Eintrittsstelle und Einfallwinkel ab, und es gibt hier Prellschüsse, Contusionen, Streifschüsse, Kanäle mit einer und doppelter Oeffnung. Wir haben hierüber bereits gesprochen und wiederholen hier nur, dass diese Wunden in der Regel leicht heilen, wiewohl sie manchmal Verkürzungen der Muskeln und gehinderten Gebrauch der Extremitäten, je nach der Art der Verwundung zurücklassen. Man entfernt die fremden Körper aus der Wunde und behandelt diese selbst nach den angegebenen Regeln ganz einfach.

Schusswunden, die zwischen Haut und Aponeurose verlaufen, oder nur oberflächlich die Muskulatur streifen, erzeugen häufig eine starke Eiterung im Zellgewebe; bei kurzem Kanale stirbt dann entweder die Brücke ab oder sie muss, wenn nicht bald Granulation entsteht, getrennt werden. Die ausgebreitete Eiterung bewirkt häufig eine innige Verwachsung der Haut mit der Aponeurose und die Narbe hindert die freie Muskelbewegung. Werden Sehnen verletzt und deren Scheiden geöffnet, so geschieht die Heilung langsam und es kann eine Steifigkeit zurückbleiben. Werden Muskelparthieen von grösseren Geschossen zerrissen, so heilen sie durch Eiterung, sind keine grossen Gefässstämme und Knochen verletzt, so gibt dieses höchst selten zur Ablösung des Gliedes Veranlassung, richtiges Verfahren, Beseitigung der excessiven Entzündung, Beförderung der Granulation, und hat diese eine zu grosse Höhe erreicht, Beschränkung derselben durch zusammenziehende Ueberschläge, Cauterisation, besonders aber Heftpflastereinwickelung führen dann zur Vernarbung.

b) Schusswunden mit Verletzung eines grösseren Gefässes oder des Hauptnervenstammes. Es sind hier specielle Vorschriften kaum zu geben und muss man sich nach den über Blutungen von uns bereits mitgetheilten Regeln richten, indessen muss man hier stets energisch eingreifen, da ein grosser Theil der an Schusswunden Verletzten an Verblutung zu Grunde geht.

Ist ein Nerve blos contundirt, die Kugel durch einen Plexus getrieben, ohne Zerreissung zu bewirken, so wird das Leitungsvermögen desselben vermindert oder aufgehoben, indessen zeigen sich nach vollständiger Schliessung des Canals Vesicantien und Moxen (Larrey), belebende und reizende Einreibungen, fleissiger Gebrauch des Gliedes von Nutzen. Bei theilweiser Trennung des Nerven sind die Erscheinungen schon bedeutender, und es kann selbst Tetanus eintreten, man schneidet in solchen Fällen den Nerven gänzlich durch. Sind Nerven und Gefässstämme gleichzeitig zerrissen, so ist wenig Hoffnung zur Erhaltung des Gliedes vorhanden, dennoch handelt es sich um die Stelle, die Beschaffenheit des Projektils, die Grösse der Wunde. Ist z. B. nur die Art. brachialis und der Nervus medianus von einer Flintenkugel getrennt, der Knochen unverletzt, so wird man das Glied wohl erhalten, wenn die Arterie unterbunden wird; ist dagegen die Axillaris mit dem Achselnerven durchschossen, so ist die Hinwegnahme der Extremität erforderlich. Bei den unteren Extremitäten hat ebenso eine Verletzung der Art. cruralis und des Nerv. cruralis weniger zu bedeuten als die der Art. Poplitea und des Nerv. ischiadicus, da im letzten Falle eher das Absterben des Unterschenkels durch Aufhebung der Cirkulation durch die Ligatur und die vollständige Muskellähmung zu befürchten ist.

Werden die Weichtheile in grossem Umfange, nebst den Hauptgefäss- und Nervenstämmen durch grosse Geschosse oder deren Stücke zerrissen, so ist die Abnahme des Gliedes fast immer nöthig, indessen muss man doch auch hier sorgfältig alle Verhältnisse berücksichtigen, ob es in einzelnen Fällen nicht dennoch möglich sei, das Glied zu erhalten.

Ist ein ganzes Glied von einem Geschoss weggerissen, so nehme man die Amputation vor, um an die Stelle einer gequetschten, ungleichen, zerrissenen Wunde, die eine grosse Menge schlechten Eiter absondert, und oft gar nicht zur Heilung gebracht werden kann, und den Verletzten durch das Fieber, Entzündung, ja Brand dem Tode zuführt, eine einfache, regelmässige, guten Eiter liefernde Wunde, die zur Heilung geführt werden kann, zu setzen. Die Amputation macht man dann an der passenden Stelle, wo möglich im gesunden Theile, und liegt die Wunde nahe an einem Gelenke, so muss sie über demselben vorgenommen werden, da sich die Fissuren oft bis ins Gelenk erstrecken.

Von den Schusswunden der Gelenke der Extremitäten. Die Schusswunden der Gelenke sind meistens mit Gefahr verbunden, weil die Zerstörungen der knöchernen Parthieen, der Bluterguss, die Nervenerschütterung von Bedeutung sind. Die Diagnose ist nicht schwierig, weil die Richtung der Wunde, das Austreten der mit Blut gemischten Synovia, oft die Dislocation der das Gelenk bildenden Theile, der tief sitzende Schmerz, die gestörte Beweglichkeit des Gliedes, die Untersuchung der Wunde im Speciellen, Aufklärung verschaffen. Ist das Gelenk durch ein grösseres Geschoss geöffnet, so ist hierzu die oberflächliche Besichtigung schon hinreichend, dagegen

hat es einige Schwierigkeit, wenn eine Flintenkugel eindrang und man den Verwundeten erst nach einigen Tagen sieht, wo schon starke Geschwulst zugegen ist, hier geben nur das heisse, schmerzhafte Gelenk, der tiefsitzende bohrende Schmerz, die hartnäckige Geschwulst, der mit Synovia gemischte Eiterausfluss und das heftige Fieber Aufklärung.

Die Gefährlichkeit dieser Verletzungen beruht in der Zerstörung der Knochen, die eine starke Entzündung hervorruft, die sich über alle Gebilde des Gelenks ausbreitet, wozu sich noch Lufteintritt gesellt, wodurch eine frühere Verjauchung der Gelenkflächen und Knochenenden herbeigeführt wird. Durch die Quetschung, Zerreissung, den Bluterguss in die spongiösen Enden, wo in dem lockeren Gefüge die röthliche Marksubstanz und zahlreiche Gefässe sich vorfinden, bildet sich Eiter, die Beinhaut kann sich loslösen, deren Gefässe mit denen der Markzellen in Verbindung stehen und Nekrose des Knochens bewirken.

Der günstigste Ausgang ist bei leichterem Grade falsche Ankylose oder nach Resorption der Knorpelflächen vollständige Ankylose, indessen ist meistens die Eiterung zu stark, die Schmerzen, Schlaflosigkeit und der Säfteverlust erschöpfen den Verletzten oder es bildet sich Pyaemie aus, die den Kranken hinwegrafft.

Nur selten geht eine Kugel durch ein Gelenk, ohne einen Knochen zu verletzen, und dies kann wohl nur beim Kniegelenk der Fall sein, wo auch die Kugel liegen bleiben kann, hier schreitet man zur Ausschneidung der Kugel. Ist der Knochen verletzt, so kann dieses entweder in geringem oder grösserem Maasse der Fall sein. Im ersteren Falle ist die Prognose günstiger und man sucht die Heilung der Wunde und Erhaltung des Gliedes zu erzielen. Man schliesse die Wunde genau, lege einen comprimirenden Verband an, mache Eisumschläge, verfahre innerlich und äusserlich antiphlogistisch, bis die grossen Schmerzen und Anschwellung auf Eiter schliessen lassen, dann nehme man den Verband ab und unterstütze dessen Ausfluss durch warme Cataplasmen, aromatische Ueberschläge, entferne Splitter und ist der Kanal zu klein, so erweitere man ihn, mache Gegenöffnungen, gebe innerlich Calomel und bei Schlaflosigkeit Opium, Morphium.

In vielen Fällen führt aber diese Behandlung nicht zum Ziele und es wird dann die Resection oder Amputation erfordert, indessen immer als Spätoperation. Kniegelenkwunden und Hüftgelenkwunden führen häufig den Tod durch profuse Eiterung oder Pyaemie herbei, wenn die Resection oder Exarticulation nicht gemacht wird.

In der Regel ist bei Gelenkwunden die Knochenzerstörung bedeutend und dergleichen Zerstörungen der Gelenkenden (Zermalmung, Splitterung) und Oeffnung des Gelenkes, wobei auch die Weichtheile zerstört sind, erfordern die unmittelbare Entfernung der verletzten Parthie oder der ganzen Extremität oberhalb des Gelenkes. Ist nur die Gelenkfläche zerstört, ohne ausgedehnte Splitterung, die Weichtheile nur wenig verletzt, die Gefässe und Nerven unversehrt, so mache man die Resection der veletzten Gelenkparthieen.

Von den Schusswunden der Knochen der Extremitäten. Die Verletzungen der Knochen durch Kugeln sind höchst mannigfach, denn der Knochen wird entweder nur contundirt oder es wird ein Stück ausgerissen, die Kugel dringt ins Gewebe und bleibt haften, oder dringt durch ohne eine Fraktur zu bewirken, der Knochen endlich wird einfach gebrochen oder zersplittert.

Contusionen der Knochen zerstören entweder direkt das Periosteum und geben, indem das unter demselben liegende Gewebe ebenfalls gequetscht ist, zu oberflächlicher Abblätterung der Corticalsubstanz Veranlassung oder gehen selbst bis auf die tieferen Schichten und bewirken Eiterbildung in der spongiösen Substanz und Abstossung der darüber gelegenen Theile. Die einfache Entblössung des Knochens von Beinhaut hat nicht viel zu bedeuten, wogegen die gleichzeitige Quetschung des Knochengewebes allerdings mehr zu bedeuten hat, da eine Loslösung oder Zerreissung der inneren Knochengefässe, der Markhaut, Austritt von Blut, Stase, plastische Lymphe die sich in Eiter umwandelt, stattfinden kann, auch das Periosteum secundär krankhaft ergriffen werden kann; es entstehen Verdickung desselben, Verwachsung mit den umliegenden Parthieen und Hypertrophie der Corticalsubstanz, Exostosen u. dgl. erschweren den Losstossungsprocess des Erkrankten und Abgestorbenen.

Werden Stücke aus der Continuität des Knochens gerissen, so exfoliiren sich bis zur Vernarbung noch manche Knochenparthien, auch brechen die Wunden nach der Heilung noch zuweilen auf, um zurückgebliebene Splitter auszustossen. Diese Streifung kommt am häufigsten vor, wenn eine Kugel sich zwischen zwei Knochen eingekeilt hat, z. B. bei den Mittelhand- und Mittelfussknochen, Ulna und Radius, Tibia und Fibula, die Kugeln müssen dann mit der Zange, Hebel, dem Löffel oder Bohrer entfernt werden. Bleibt eine Kugel in dem Inneren eines Röhrenknochens sitzen, was selten der Fall ist, so muss sie jedenfalls herausbefördert werden, da sie Eiterung bewirken würde. Die Knochenöffnung verkleinert sich dann durch Granulation und es entsteht eine eingezogene Narbe.

Eine Kugel kann auch durch einen Knochen gehen ohne ihn zu zersplittern und nur ein rundes Loch bilden, diese Wunden heilen nicht schwer besonders wenn dieses an einem spongiösen Theile des Knochens geschah. Ist ein Röhrenknochen aber in seinem Körper durchschossen, und wird er nur von kleinen Brücken zusammengehalten, so ist das Leben in ihm ertödtet, und diese Brücken, die durch mancherlei Zufälle oft brechen, werden nekrotisch oder wandeln sich bei der Callusbildung in Sequester um, die später ausgestossen werden.

Indessen werden meistens diese Knochen in ihrer Continuität gebrochen, und es kommen dann die verschiedenartigsten Brüche vor. Ein einfacher Bruch entsteht durch kleine Kugeln; Schiefbruch, Sprünge in allen Richtungen hingegen, wenn die Kugel schon matt war oder in schiefer Richtung auffiel, durch eiserne Geschosse und Stücke derselben. Bei kleinen, platten Knochen

entsteht fast immer eine Zerschmetterung, weil sie im Verhältniss zu der Kugel zu klein sind und die dünne Corticalsubstanz nicht hinreichend ist, um das Gewebe zusammenzuhalten. Die Knochen können entweder bei unverletzter Haut zerschmettert sein, wie bei den sogenannten Luftstreifschüssen oder die Weichtheile sind in geringem Maasse oder auch sehr stark verletzt, die Extremität kann abgerissen sein.

Die Diagnose ist wie bei allen Knochenbrüchen markirt, dennoch muss man stets sehr sorgfältig untersuchen, da die Gefährlichkeit dieser Verletzungen nur zu sehr anerkannt ist. Die Erschütterung des Knochens pflanzt sich auf die ganze Extremität, ja auf den Organismus fort, es besteht häufig Stupor, die Weichtheile sind stark verletzt, die Knochenenden und Splitter verwunden zuweilen Gefässe, es treten Blutungen, Reizungen der Nerven etc. ein, die Tetanus veranlassen, besonders ist aber die Entzündung und das Fieber zu fürchten. Die Heilung erfolgt hier nicht, wie bei anderen Knochenbrüchen, sondern erst durch Eiterung und nach Abstossung von Knochenparthieen durch Granulation. Da die Bruchenden gequetscht, die Gefässe zerrissen, die umliegenden Weichtheile verletzt sind, so necrotisirt immer ein Theil des Knochens und die Splitter werden oft erst nach langer Zeit exfoliirt, es kann demnach, bis sich ein vollkommener Callus bildet, der Organismus durch Eiterung erschöpft und der Tod herbeigeführt werden, ohne dass Vereinigung erzielt worden ist. Geht der Abstossungsprocess langsam von Statten, so communiciren oft eine grosse Anzahl von Fisteln mit dem Callus, die erst heilen, wenn die Sequester entfernt sind. Bei diesen Verletzungen kommt aber auch oft der Wundtyphus vor.

Die Behandlung richtet sich nach dem Sitze der Fraktur, ihrer Ausbreitung und den Nebenverletzungen, wornach das Glied entweder erhalten werden kann oder geopfert werden muss.

Ist ein Bruch des Humerus in der Nähe des Gelenks vorhanden, gehen Sprünge bis in das Gelenk, ist starker Schiefbruch, Splitterung vorhanden, der Gelenkkopf abgeschossen, so muss der verletzte Theil, wenn die Weichtheile erhalten sind, durch die Resection entfernt werden, sind die Weichtheile aber sehr zerstört, so muss die Exarticulation gemacht werden.

Bei einem Bruche des Körpers des Oberarmbeins resecirt man, wenn es ein kleiner Schiefbruch ist, die Enden spitz und gesplittert, die Weichtheile erhalten sind, die Amputation aber ist erforderlich, wenn der Bruch ein grosser Schiefbruch ist und Sprünge bis nach dem Gelenk zu laufen.

An den Vorderarmknochen ist die Prognose günstiger, sind die Weichtheile nicht zu stark beschädigt, die Splitterung nicht zu ausgedehnt, so kann man Vereinigung erzielen, nur bei starkem Schief- und Splitterbruche macht man die Resection, selten die Amputation. Sind beide Knochen gebrochen, so ist die Prognose allerdings ungünstiger und man macht die Amputation. Sind die Gelenkenden getroffen, so muss die Resection oder Entfernung des Gliedes vorgenommen werden. Der Unterschenkel erfordert dieselben Rücksichten, nur

einfache Brüche geben Hoffnung auf vollkommene Wiederherstellung, ist aber eine starke Splitterung vorhanden, der Knochen an mehreren Stellen verletzt, und ebenso die Weichtheile sehr beschädigt, so amputire man. Auch bei Verletzung beider Knochen, wenn Splitterung vorhanden, muss amputirt werden. Sind mehrere Handwurzelknochen durchschossen, so tritt starke Anschwellung, starke Eiterverbreitung unter der Aponeurose und Ergriffensein des Handgelenks ein, man thut dann wohl, um dem Eintritte des pyämischen Fiebers zuvorzukommen, wenn man die Hand entfernt. Ist nur ein Knochen zerstört, so entferne man die verletzten Stücke, verschaffe dem Eiter gehörigen Abfluss und suche die Heilung zu bewirken. Zerschmetterung der Handwurzel erheischt die Amputation. Die Verletzung der Fusswurzelknochen bedingen dasselbe Verfahren.

Bei Brüchen der Mittelhandknochen, Mittelfussknochen, Finger und Zehen, muss, wenn starke Splitterung, weitgehende Sprünge vorhanden sind, die Amputation gemacht werden.

Am gefährlichsten sind die Wunden des Oberschenkels, besonders im oberen Drittheile, bei gleichzeitiger Trennung der Knochenparthieen, sie erfordern immer operatives Eingreifen. Die Brüche dicht unter dem Trochanter, sowie die des Schenkelhalses, welche durch Flinten- und Kartätschenkugeln erzeugt werden, gehen stets bis zum Gelenk hinauf und sind mit Splitterung und starker Verschiebung der Bruchenden verbunden. Oft ist die Kugel in den Knochen eingekeilt oder die Weichtheile haben sehr gelitten. Die Heilung durch Naturkräfte ist alsdann nicht zu erwarten und häufig erfolgt der Tod, wenn die Operation nicht zur rechten Zeit gemacht wird. — Die Prognose ist günstiger, wenn keine äussere Verletzung vorhanden ist, wie beim Anschlagen von Bombenstücken in die Trochantergegend u. dgl., wo alsdann häufig Schenkelhalsbruch entsteht.

Die Diagnose des Schenkelbruches in der Gelenknähe ist nicht schwer, der Verwundete stürzt zusammen und kann nicht aufstehen, Bewegungen sind unmöglich, der Fuss ist verkürzt, der Trochanter springt weniger hervor, das untere Fragmentende ist deutlich nach rückwärts und oben zu fühlen, der Fuss liegt nach seiner äusseren Seite, der Pectinaeus rollt ihn nach aussen. Immer ist die Resection oder Exartikulation erforderlich.

Hat eine Flintenkugel den Femur in der Mitte oder im unteren Drittheil ausserhalb des Kniegelenks getrennt, so kann bei einfachem Querbruche oder kleinem Schiefbruche ohne Splitterung, die Natur eine Heilung bewirken, da indessen auch bei Schiefbrüchen, wo leicht eine Dislocation der Bruchenden eintritt, Vereiterung, Pyaemie, Erschöpfung den Tod herbeiführen kann, auch selbst bei Heilung eine starke Difformität zurückbleibt, so suche man nur bei Querbrüchen ohne Splitterung Heilung, in anderen Fällen amputire man.

Das Handeln des Wundarztes besteht nun bei dem Knochenbruche einer Extremität darin (Beck), wenn man die Extremität erhalten will, dass man

die complicirte Fraktur in eine einfache verwandelt, alle fremden Körper, Kugel, Kleidungsstücke, Splitter entfernt, selbst durch Einschnitte den Kanal erweitert, um eine Resection vornehmen zu können. Die Entzündung dämpfe man durch ruhige Lage und das Auflegen von in Eiswasser getauchter Charpie; kein drückender Verband, kein Ausstopfen der Wunde ist zulässig, alle reizende Flüssigkeiten sind schädlich, nur beim Transport lege man einen die Ruhe der Extremität schützenden Verband an. Innerlich gebe man kühlende Mittel. Bei starker Spannung und zurückgebliebenen Splittern mache man Einschnitte, welche durch örtliche Blutung und den Ausfluss des Exsudats nützlich sind; dem Eiter verschaffe man gehörigen Ausfluss, mache aromatische Ueberschläge und spüle den Kanal mit warmem Wasser aus. Treten leichte Blutungen aus der Granulation, sind die letzteren an den Wundöffnungen blumenkohlartig, so sind lose Splitter vorhanden, die entfernt werden müssen. Verschieben sich die Bruchenden noch später, tritt ein Theil stark hervor, so resecire man ihn, sinken die Kräfte, so gebe man stärkende Mittel, China, Eisen, kräftige Kost; bildet sich Callus, so unterstütze man das Glied durch einen zweckmässigen Verband. Haben sich Sequester im Callus gebildet, bestehen Fisteln, so befördere man den Ausfluss, forsche nach dem Splitter, bade den Theil fleissig und sende den Verwundeten dann in ein Bad, wie Baden-Baden, Wildbad, Gastein, Wiesbaden etc., nützt dieses nichts, so muss vielleicht noch nachträglich eine Resection oder eine Anbohrung der Knochenkapsel, der Cloake, in welcher sich die Sequester befinden, mittelst des Trepans gemacht werden.

Bestimmung der Fälle, welche die Amputation erfordern.

Es ist ein höchst wichtiger Punkt bei Verletzungen von Gliedmassen die Fälle zu bestimmen, wo die Entfernung eines Gliedes oder eines grösseren Theiles desselben erforderlich ist. Es sind von mehreren der ausgezeichnetsten Chirurgen nicht nur die sorgfältigsten Erörterungen angestellt, sondern auch Normen für die Amputation aufgestellt werden; dass aber ein solches Schema nicht immer als unbedingt maassgebend gelten kann, leuchtet ein, indessen sind es doch Anhaltspunkte, die im Allgemeinen Geltung haben, und sich nur nach den individuellen Fällen modificiren.

C. Bell *) nimmt folgende Zustände als die Amputation erfordernd an: 1) Schlimme complicirte Knochenbrüche, 2) grosse zerrissene und gequetschte Wunden; 3) wenn ein Stück von einem Gliede durch eine Kanonenkugel oder

*) Lehrbegriffe der Wundarzneikunst.

auf andere Art abgerissen ist und die Knochen dabei ungleich abgebrochen und nicht gehörig bedeckt sind; 4) weit verbreiteter Brand; 5) weisse Kniegeschwulst; 6) grosse Knochengeschwülste, sie mögen im Gelenk sitzen oder sich über den ganzen Umfang des Gliedes erstrecken; 7) weit ausgebreiteter Beinfrass mit bösartigen Geschwüren der benachbarten weichen Theile verbunden; 8) Krebsschäden und andere bösartige alte Geschwüre; 9) verschiedene Arten von Geschwülsten, 10) gewisse Verdrehungen und Verkrümmungen der Gliedmassen, 11) trockener Knochenbrand. Richter nimmt als die hauptsächlichsten Indicationen den kalten Brand, Beinfrass und Zerschmetterung der Knochen an; ähnlich sprechen sich Larrey, Brüninghausen, Richerand, Delpech, Langenbeck, aus; Graefe nimmt eine absolute und eine relative Nothwendigkeit zur Gliederablösung an und sagt hierüber: jedes topische Leiden eines Gliedes, das an sich unheilbare Affectionen des Totalorganismus nach sich zieht, die dem Leben gewisse Gefahr bringen, macht die Ablösung absolut nothwendig, dieses ist die Indication in abstracto; in concreto hingegen ist sie nur bei genauer Kenntniss der krankhaften Zustände und ihrer Einflüsse auf das Allgemeine zu finden. Zerschmetterungen, Brand, Nekrosen, Aneurysmen, Afterorganisationen etc., können die Ablösung nothwendig machen, wenn sie auf das Leben so zurückwirken, dass dieses gefährdet wird und ihre Tilgung durch gleichzeitige Verletzung bedeutender Gebilde, durch Verletzung grosser Fleisch- und Knochenmassen, durch Trennung der wichtigsten Arterien und Nerven, den Verlust des Gliedes dessenungeachtet nach sich ziehen würde. — Die relative Nothwendigkeit ist die traurigste und nur durch Ungunst äusserer Verhältnisse bedingt und doch leider in manchen Fällen unvermeidlich, wenn die Rettung des Lebens gefördert werden soll. Sie tritt besonders im Kriege ein, wo alle zur Heilung bedeutender und complicirter Wunden erforderlichen Bedingungen nicht erfüllt werden können. Ferner ist sie bei Verletzungen nothwendig, die schwerer als Amputationswunden zu heilen sind (?) und nach der Heilung ein natürliches Glied zurücklassen, welches weniger als ein künstliches gebraucht werden kann.

Wagner *) normirt die Fälle für die Amputation folgendermassen:

1) Brand, sobald er sich über einen grossen Theil des Gliedes verbreitet hat und bedeutend in die Tiefe eingedrungen ist.

2) Zerschmetterungen der Knochen mit ansehnlicher Verletzung der weichen Theile, der allgemeinen Bedeckungen, nämlich: der Muskeln, Nerven und Gefässe. Vorzüglich soll die Amputation erforderlich sein, wenn solche Verletzungen sich in der Gegend eines Gelenkes befinden.

3) Wegnahme eines Gliedes, gewöhnlich durch eine Kanonenkugel, wo-

*) v. Gräfe und v. Walther Journal Bd. I. Hft. 1. 2.

bei die weichen Theile in der Regel ungleich abgerissen und die Knochen zersplittert sind.

4) Bedeutende Geschwülste und andere Entartungen der Knochen, Osteosteatom, Osteosarcom etc.

5) Desorganisationen der Weichtheile von sehr grossem Umfange.

6) Tumor albus, besonders der scrophulöse, wobei die Knochen angegriffen, die Gelenkknorpel verzehrt, und auch die weichen Theile in Vereiterung übergegangen sind.

7) Necrose sobald sie einen bedeutenden Umfang erreicht hat.

8) Krebsartige und andere übel beschaffene Geschwüre der weichen Theile, wenn sie sich weithin erstrecken und mit mehrfachen fistulösen Gängen verbunden sind.

9) Beinfrass, der einen grossen Theil des Knochens einnimmt und mit copiöser, die Kräfte des Kranken verzehrender Eiterung verbunden ist.

10) Spina ventosa, Paedarthrocace aus scrophulöser Ursache.

11) Aneurysmen, wahre und falsche in einzelnen Fällen.

12) Bedeutende, mit starker Zerreissung und Quetschung verbundene Wunden der Weichtheile.

Dupuytren stellt folgende Indicationen auf:

1) Bei einfachen Wunden findet Amputation nur statt, wenn schlechte Behandlung, Mangel aller ärztlichen Hülfe oder besondere Disposition des Verwundeten, den Brand etc. herbeiführt und das Leben bedroht.

2) Die Zerschmetterung von Gliedern durch eine Kugel, selbst ohne andere Complication, wenn die Zerstörung der Weichtheile bedeutend, diese mehr oder minder zerrissen, viele Splitter in ihnen zerstreut und wenn gleichzeitig die Hauptarterie, der Hauptnerve zerstört sind.

3) Verletzungen an einem grossen Gelenke, wo Zerschmetterungen der Knochenenden, Eröffnung der Gelenkkapsel, Zerreissung der Ligamente stattgefunden hat.

4) Verletzungen eines Hauptgefässes eines Gliedes verlangen nur dann die Amputation, wenn eine Fractura comminuta des Knochens damit verbunden ist, sie ist aber auch hier unerlässlich.

5) Verletzungen der Hauptnerven eines Gliedes nur beim Eintritte schlimmer, den gewöhnlichen Mitteln nicht weichender Zufälle, wie beim Tetanus, indessen ist sie hier auch meist bereits unwirksam; selbst hiermit verbundene Verletzungen der vorzüglicheren Gefässe erfordern nicht immer die Amputation, treten aber noch Verletzungen der Weichtheile und Zerschmetterungen der Knochen hinzu, so ist sie unerlässlich.

6) Geschosse aus Feuerschlünden machen durch die bedeutenden Verletzungen meistens die Amputation nothwendig, und selbst in Fällen, wo ein Glied vollkommen vom Körper losgerissen ist, muss man oft noch die Amputation an einer höheren Stelle machen. Hat eine Kugel ein Glied an seinem mittleren Theile oder seinen Enden zerschmettert, und sind bei unverletzt ge-

bliebener oder zerrissener Haut, die unter dieser gelegenen Theile zermalmt, zerquetscht und in Brei umgewandelt, so muss man, da sie heftige Entzündung und starke Eiterung, auch wohl den Brand nicht verhüten lassen, amputiren.

7) Endlich muss man die Amputation zuweilen bei anfangs scheinbar heilbaren Wunden machen, die sich im weiteren Verlaufe mit mancherlei Uebeln compliciren, z. B. Necrosen, Caries, Fisteln, durch fremde, nicht entfernbare Körper erzeugt, die erschöpfende Eiterung unterhalten. Ferner durch schlecht gebildeten Callus, entstandene Difformitäten, falsche Gelenke, Atrophie, Unempfindlichkeit und Bewegungslosigkeit der Gliedmassen, die mit Geschwüren und Fisteln bedeckt sind, Tumor albus der Gelenke, Wunden, die sich ihrer grossen Ausdehnung wegen nicht schliessen konnten.

Richter fügt diesen Indicationen noch hinzu:

a) Wenn ein Glied von einer Kanonenkugel oder einem Luftstreifschuss dergestalt verletzt wird, dass zwar die äusseren Gebilde anscheinend gesund, die Gefässe aber geborsten sind, oder der Knochen zerschmettert worden ist, weil später immer gewiss Brand eintritt.

b) Wenn ein Gelenk, besonders ein charnierförmiges (Knie- oder Ellenbogengelenk), bedeutend durch Quetschung, Zerreissung der Gelenkbänder, Verrenkung, Frakturen, Fissuren der Gelenkenden, Einkeilen eines stumpfen Körpers mit Ausfliessen der Synovialfeuchtigkeit oder heftige Blutergiessung im Gelenke verletzt wird, so ist nur die Amputation im Stande den bösen Folgen, Entzündung, Brand, Caries, selbst Trismus und Tetanus vorzubeugen.

c) Wird durch eine äussere Verletzung oder Krankheit eine Blutung herbeigeführt, die auf keine der gebräuchlichsten Arten (Unterbindung mit eingerechnet) bewältigt werden kann, so ist die Amputation das einzige Mittel, des Leben zu retten.

Auch Beck spricht sich ausführlich über diesen Gegenstand aus, und theilt die Frage in zwei Theile: soll, wenn auch das Glied nicht erhalten werden kann, die Operation augenblicklich vorgenommen werden (Frühoperation) oder soll man noch einige Zeit bis zur Reaction warten (Spätoperation), und zweitens: soll man in den meisten Fällen nicht an eine Amputation denken und so lange als möglich das Glied erhalten und nur bei ungünstigem Falle alsdann operiren, oder soll man nicht eher das Leben des Verwundeten als seine Extremität im Auge haben und in zweifelhaften Fällen gleich vorweg operiren?

Diese Fragen sind bis jetzt keineswegs genügend gelöst und herrschen noch fortwährend verschiedenartige Ansichten hierüber.

Eine unmittelbare Amputation, vor dem Eintritte der Entzündung und anderer constitutioneller Symptome, empfehlen dringend: Duchesne, Wisemann, Ledran, Baucher und Barby. Faure aber verlangt in den meisten Fällen Aufschub und hält die unmittelbare Operation für höchst ge-

fährlich, ihm schlossen sich an: le Comte, Bilguer, Portal, Kirkland, Murcinna, Theden, Percy, Hunter, Meched, Dufouard, Klein, Malgaigne, Velpeau; Garengeot wünschte, dass man die Operation erst am 8. Tage vornehmen sollte, und Bilguer verwarf die Frühamputation, selbst bei abgerissenem Gliede gänzlich. Für die Frühamputation entschieden sich hingegen: la Martinière, Pagieu, Wesse, Schmucker, Pott, Raymond, Richter, van Gescher, J. Bell, Desault, Larrey, Zang, Leveillé, Guthrie, S. Cooper, Thomson, Rust, Dupuytren. Roux, Baudens, Blandin, Jobert u. m. A.

Man hat die Frühoperation verworfen, selbst in Fällen, wo das Glied unbedingt verloren geht, weil die Erschütterung des Gliedes zu stark gewesen sei, die Weichtheile oft noch in der Tiefe zerrissen, mit Blut unterlaufen, angeschwollen sei, der bestehende Stupor durch eine neue Operation verstärkt werde, leicht Brand entstehen könne, und zu einer zweiten Amputation Veranlassung gegeben werden könne, weil die Entfernung eines grösseren Gliedes bei einem sonst gesunden und nur verwundeten Individuum, gefährlich werden könne, weil doch zuweilen ein solches Glied erhalten würde und Frühoperationen mehr Opfer fordern als consecutive. Die Spätoperation gewähre hingegen mehrere Vortheile, man schneide im Gesunden, der geschwächte Organismus sei mehr an traumatische Einflüsse gewöhnt und vertrage die Operation leichter. Diese Gründe lassen sich aber widerlegen, denn die Erschütterung sei, bis der Verwundete auf den Verbandplatz gebracht werde, grösstentheils verschwunden, besteht die Erschütterung aber noch länger, so kann man sich doch überzeugen, wie weit der Theil gelitten hat, und auch die Trennung der Weichtheile und des Knochens, die den Stoss erlitten haben, äussert diese Folgen nicht, weil sich dieselben eher nach der Abnahme der gerissenen Extremität erheben können, und der Organismus nur durch neue Blutungen, Bewegungen der verletzten Theile, neue Verwundung und Quetschung der Nerven noch mehr geschwächt wird. Durch die Frühamputation wird aber eine einfache reine Wunde hergestellt, der Kranke erholt sich viel rascher. Wird die Amputation verschoben, so blutet die Wunde leicht, ungeachtet des angelegten Tourniquets, der Kranke wird erschöpft, die Knochenstücke und der Luftzutritt zu der grossen Wundfläche erregen Schmerz, es entsteht Entzündung, der Transport steigert die Zufälle, es entwickelt sich Brand, Pyämie und der Kranke übersteht dann die Operation nicht. Auch die Gemüthsbewegung und vereitelte Hoffnung das Glied erhalten zu sehen, trägt das ihrige bei, da der Verwundete viel eher seine Einwilligung zu einer Frühamputation gibt. Erforscht man den unglücklichen Ausgang der Frühoperationen, so ergibt es sich, dass es entweder ganz verzweifelte Fälle waren, wo bei der grossartigen Verletzung die Blutung zu stark war, die Kräfte erschöpft waren, eine unpassende Operationsmethode gewählt wurde, die Behandlung unzweckmässig war.

Wie lange die Verletzung sich selbst überlassen bleiben darf, bevor sie

einen allgemeinen Reflex hervorruft, richtet sich nach der Beschaffenheit des verletzten Theiles und der Individualität des Verwundeten, doch steht es ziemlich fest, dass nach 24 Stunden der günstigste Zeitpunkt zur Amputation verstrichen, und man einen um so günstigeren Ausgang hoffen darf, je früher man amputirt, da man es nur mit den Folgen der Amputation zu thun hat. Ist dieser Zeitpunkt verstrichen, so amputire man erst, wenn alle allgemeinen und örtlichen Zufälle beseitigt sind; wann aber dieser späte Zeitraum eintritt ist unbestimmt.

Unglücklich enden stets jene Operationen, die man in der Entzündungsperiode, bei starkem Fieber in den ersten 8—14 Tagen ausführt, weil sich leicht Pyaemie und Brand einstellt; werden die Operationen nach mehreren Wochen vorgenommen, wo die Alteration des Blutes geschwunden, der Körper geschwächter ist, so gleicht das Resultat mehr dem der Frühamputation.

Beck stellt nun für die unmittelbaren Frühoperationen (sowohl Amputation als Exartikulation und in einigen Fällen Resection in den Gelenken) folgende Indicationen.

Unmittelbar bei frischer Wunde muss operirt werden:

1) Bei einem vollständig abgerissenen Gliede, weil hier die Operation wohlthätig wirkt, eine Heilung erzielt, Complicationen wie Tetanus, Brand, Pyaemie, erschöpfende Eiterung oder Blutungen verhütet werden. Kann in der Nähe eines Gelenkes keine regelrechte Abnahme ausgeführt werden, so entferne man die Splitter des Gelenkendes, gebe den Weichtheilen eine gute Form und unterbinde die Gefässe gegen den Stamm hin sorgfältig.

2) Wenn ein grösseres Geschoss, mit Kraft oder matt unter einem rechten Winkel oder schief auffallend, einen Theil eines Gliedes trifft, und mit oder ohne Verletzung der Haut, die tiefgelegenen Gelenke, die Knochen, Arterien, Nerven, Muskeln zermalmt oder zerquetscht.

3) Bei grossartiger Entfernung der Weichtheile mit Blosliegen des Knochens, wenn auch die Hauptgefässe nicht verletzt sind, was jedoch selten der Fall ist, da meistens Gefäss- und Nerventrennungen vorhanden sind, die Eiterung ist im ersteren Falle höchst erschöpfend, ihr ist also vorzubeugen.

4) Bei Verletzung des Hauptnerven und Gefässstammes, sei es, dass dieses für sich allein oder mit gleichzeitigem Bruche des Knochens oder grösserer Weichtheilverletzung der Fall ist. Ist eine Arterie in einem vom Stamme entfernten Theile des Gliedes zerrissen und besteht auch eine einfache Fraktur, so kann die Abnahme verschoben werden und man unterbindet das Gefäss, besteht dagegen die Verwundung im oberen Theile des Gliedes mit Fraktur, so amputire man. Ist die Arterie oder Nerve allein ohne Knochenbruch oder grosse Weichtheilverletzung getrennt, so kommt es auf die Wichtigkeit derselben an. Beck will bei der Verletzung der Poplitea und

des N. ischiadicus amputiren, bei der des Cruralpaketes, des Medianus und der Art. brachialis, ulnaris, radialis unterbinden; bei Trennung der axillaris und des Achselgeflechtes amputiren oder exarticuliren.

5) Wegen Gelenkverletzungen. Bei jeder einfachen Gelenkwunde wo nur ein kleines Stück Knochen entfernt ist, verschiebe man die Operation, ausgenommen bei solchen des Knie- und Hüftgelenks, wo der Ausgang immer ungünstig ist, bei jeder grösseren Gelenktrennung amputire oder resecire man aber stets unmittelbar.

6) Bei Knochenbrüchen ist die unmittelbare Amputation, Exarticulation und Resection sowohl in der Continuität als Contiguität häufig erforderlich. Ist nur ein einfacher Bruch vorhanden, so behandle man ihn wie alle einfache Frakturen; der gleiche Fall findet bei einem Schiefbruche der Röhrenknochen mit geringer Splitterung und Weichtheilverletzung statt, mit Ausnahme des Femur, unter Umständen nehme man die Resection in der Continuität vor. Ist die Splitterung stark, gehen die Fissuren wie bei Röhrenknochen gegen die Gelenkköpfe hin, sind die Weichtheile stark verletzt, so ist die unmittelbare Entfernung durchaus erforderlich, da Blutungen, Starrkrampf, Brand, Pyaemie, erschöpfende Eiterung das Leben gefährden würden. Bei den platten Knochen an der Hand- und Fusswurzel, wenn mehrere verletzt sind, soll das Verletzte ebenfalls, weil eine starke Anspannung und Entzündung hervorgerufen wird, durch Exartikulation, Amputation, Syme'schen Schnitt entfernt werden.

Sind zwei Extremitäten gleichzeitig höchst bedeutend verletzt, so ist die Operation ebenfalls unmittelbar vorzunehmen.

Die Spätoperation eignet sich hingegen für folgende Fälle:

1) Bei Nachblutungen, wenn entweder die Unterbindung des Gefässstammes ohne guten Erfolg vorgenommen wurde oder eine solche unmöglich ist, nichts nützt.

2) Bei Starrkrampf, wenn die Ursache eine locale ist, in einem Theile der Extremität sitzt und auf andere Art nicht gehoben werden kann.

3) Brand einer Extremität und zwar traumatischer, der um sich greift und wo die Knochen blosgelegt werden. Er entsteht bei stark gequetschter, zerrissener Wunde, wo Nerven und Gefässe verletzt sind, bei Extravasat, wenn reichliches Exsudat ausgeschieden wurde; nach Amputationen, bei schlechter Operation, irrationeller Behandlung, Auftritt des Hospitalbrandes. Ob man beim Brande schnell amputiren oder so lange warten soll, bis die Natur Gränzen setzt, ist noch eine Streitfrage. Das letztere Verfahren, welches bei dem durch innere Ursachen entstandenen Brande angezeigt ist, muss bei dem zu Wunden sich gesellenden, wo die Ursache immer in verschiedenen Verhältnissen der Wundbeschaffenheit bedingt ist, missbilligt werden. Man amputire hier, sowie das Absterben weiter um sich greift und der Einfluss auf das Gesunde nachtheilig wird. Die verjauchenden Massen rufen den gleichen Process immer von Neuem hervor und endlich wird auch das Blutleben ergriffen;

erfolgt bei traumatischem Brande nach der Operation der Tod, so ist dies jedenfalls Folge der Blutentmischung, nicht der Operation, da sich eine Demarkationslinie nicht gebildet haben würde, Abwarten ist also hier nicht gerechtfertigt.

4) Uebermässige, erschöpfende, schlechte Eiterung. Soll das Leben des Verwundeten noch gerettet werden, so muss man das Glied entfernen.

Wagner spricht sich über die Amputation beim Brande folgendermassen aus:

1) Entsteht der Brand ohne äussere Verletzungen, aus inneren Ursachen, so kann die Amputation niemals nützen, besonders da der Brand dann immer trockener Art ist, und eine Rückwirkung auf den Organismus nicht zu fürchten ist, geschieht das Letztere aber dennoch, so nimmt man von dem Brandigen nur so viel hinweg, als sich mit Leichtigkeit hinwegnehmen lässt, und sucht die Krankheit durch innere und äussere Mittel zu heben, gelingt dieses letztere nicht, so schreitet der Brand selbst nach der Amputation fort und der Kranke stirbt.

2) Ist aber eine Verletzung bei einem vorher gesunden Menschen erfolgt, ist ein Glied so zerschmettert, dass die Bedingungen des Lebens in ihm aufgehoben sind, und ist der Brand schon eingetreten, so amputirt man, ohne die Begränzung des Brandes abzuwarten, da eine Rückwirkung auf den Organismus nicht ausbleibt, wenn man zögert, auch meistens der feuchte Brand hinzukommt, es ist auch nicht abzusehen, weshalb man die Abstossung der Natur überlassen soll, da man mit einem einfachen Schnitte zum Ziele gelangen kann.

Dagegen verwirft Richter (Rust's Handb. d. Chir.) beim Brande die Amputation immer, denn ist derselbe erst im Entstehen, so sei es unverantwortlich zu amputiren, da die Natur oft Wunder in der Restitution der Theile thue, die anscheinend abgestorben sind, die aber in der Tiefe noch ein reges Leben verbergen. Ist er aber ausgebildet, so ist er entweder im Fortschreiten begriffen oder schon begränzt, im ersten Falle hebe die Operation die Disposition zum Fortschreiten nicht, im zweiten Falle sei sie unnöthig, weil die Natur auf einem milderen Wege die Trennung bewirke. Was aber die Rückwirkung der Brandjauche auf den Organismus betrifft, so sei zu bedenken, dass man nicht operiren darf, so lange der Brand nicht steht, ist dieses letztere aber der Fall, so ist von einer Resorption nichts mehr zu befürchten, auch ist sie bei ganz entgegengesetzter Reaction der Gefässe und vorherrschender Tendenz des Organismus das Todte vom Lebenden abzustossen nicht füglich möglich.

Es kann an jeder Stelle des Gliedes amputirt werden, gleichviel ob sie in oder ausser dem Gelenke, höher oder tiefer in der Continuität des Knochens liegt, welche als die geeignetste für den Heilzweck und für

die Bequemlichkeit des Kranken beim nachherigen Gebrauche des Stumpfes erscheint, indessen muss man doch so viel als möglich von dem Gliede zu erhalten suchen. Ist man aber über die Grenze der Verletzung zweifelhaft, wie bei mancher Knochenzerschmetterung und krankhaft veränderter Textur, so überspringe man lieber die zweifelhafte Stelle, um sich nicht der Gefahr auszusetzen ein zweites Mal amputiren zu müssen. Die Amputation selbst aber muss so vollzogen werden, dass der Zweck derselben so vollständig als möglich und zugleich mit der grössten Schonung des Kranken vollführt wird, sowie dass derselbe später den Stumpf so viel als möglich gebrauchen könne.

Die Ablösung eines Gliedes ist immer eine gefährliche Operation und dieses um so mehr, je grösser der abzunehmende Theil des Gliedes ist, die Prognose ist daher immer eine bedenkliche. Es hängt jedoch viel von der Art des Uebels, weshalb operirt wird, von der Constitution des zu Operirenden, der Zeit, in welcher operirt wird, und dem Orte der zu setzenden Wunde ab. Personen, die längere Zeit an Krankheiten gelitten haben, die abgemagert und abgestumpft sind, ertragen die Operation besser als gesunde, kräftige Personen, was den Beweis liefert, dass auch die Geistesstimmung und die körperliche Reizbarkeit von Einfluss sind. Ferner bringen die vom Rumpfe entfernter liegenden Theile weniger Gefahr, als die näher liegenden, nicht minder sind die äusseren Verhältnisse von Einfluss.

Amputation in der Continuität.

Die Erfordernisse zur Amputation sind: ein guter Amputationsapparat, Vorbereitung des Kranken (wenn es angeht) und eine Methode, die dem Kranheitszustande angemessen ist. Zum Instrumentenapparate gehören: zwei Tourniquets, am besten eins von Petit-Morel und ein preussisches Feldtourniquet, ein Riemen, um die Weichtheile oberhalb des Schnittes zu fixiren oder ein langer Pflasterstreifen; Amputationsmesser von verschiedener Grösse, zum Cirkelschnitt einschneidige, zum Lappenschnitt zweischneidige, ein gerades und bauchiges Bistouri zum Abtrennen der Haut, ein Zwischenknochenmesser (Catline), ein Beinhautmesser, Retractoren (leinene Compressen einmal und zweimal gespalten), Amputationssägen zur Entfernung von Knochensplittern, eine Phalangensäge oder eine Knochenzange, eine Feile, Meisel, Hammer und Klötzchen und ein Unterbindungsapparat: eine Unterbindungspincette, Arterienhaken, Ligaturfäden, Heftnadeln.

Zum Verbande gehören: warmes und kaltes Wasser, Waschschwämme, Charpie, Plumaceaux, Heftpflaster, Compressen, Longuetten, Binden etc. und mehrere Gehülfen, hat man deren hinreichend, so fixirt bei grösserer Operation einer den oberen Theil des Gliedes, der zweite den unteren Theil des Gliedes, der dritte besorgt das Tourniquet, der vierte beschäftigt sich mit dem Kranken und der fünfte reicht dem Operateur die Instrumente und unterstützt

ihn. Vor der Operation belebe man das Vertrauen des Kranken und hebe seinen Muth, das Darreichen von Opium ist gänzlich zu verwerfen.

Was das Einathmen des Chloroforms und Betäuben des Kranken vor der Operation betrifft, so ist es bei consecutiven Operationen, da wo die Kranken sehr furchtsam sind, gewiss zu empfehlen wie es überhaupt in der Privatpraxis und in Hospitälern anzuwenden sein dürfte, dagegen verwirft es Beck auf dem Schlachtfelde, es finde durch die Vorbereitung Zeitverlust statt, das Handeln werde ein complicirteres (?), auch könne es Einfluss auf die Veränderung des Blutes haben. Bei Schwerverwundeten, wo grosse Blutungen stattfanden, Anämie besteht, das Nervensystem schon sehr heruntergestimmt ist, sei aber eine abermalige Herabstimmung, Schwächung sehr nachtheilig, und es kann selbst der Tod erfolgen.

Amputationsmethoden. Es gibt vier Hauptmethoden: 1) der Cirkelschnitt, 2) der Lappenschnitt, 3) der Trichterschnitt, 4) hierzu tritt noch für specielle Fälle der Ovalärschnitt, und 5) der Schrägschnitt nach Blasius.

1) Cirkelschnitt. Er zerfällt in den einfachen und doppelten, zweizeitigen (en deux temps) Schnitt.

a) Einfacher Cirkelschnitt (auch Celsi'scher genannt). Man durchschneidet in einer Kreislinie sämmtliche Weichgebilde bis auf die Knochen, lässt sie dann stark zurückziehen und durchsägt den Knochen dicht an den zurückgezogenen Muskeln, dieses Verfahren gewährt aber bei der Contractionsfähigkeit der durchschnittenen Muskeln oft keine hinreichende Bedeckung und ist nur bei sehr mageren, schlaffen Individuen anwendbar, und auch dann nur bei Gliedern, wo die Weichtheile rings herum leicht zurückziehbar sind, sowie nur bei kleinen Gliedern. Um nun diesem Uebelstande abzuhelfen, wurde der zweizeitige Cirkelschnitt angegeben.

b) Zweizeitiger Cirkelschnitt. Man durchschneidet die vorher stark zurückgezogene Haut etwa einen Zoll (nach Petit) unter der Durchsägungsstelle des Knochens, lässt sie dann stark zurückziehen, oder geht dieses nicht an, so präparirt man sie von den unterliegenden Theilen ab, zieht sie zurück, durchschneidet dann dicht am Rande derselben die Muskeln, zieht auch diese möglichst stark zurück oder trennt sie ein wenig vom Knochen, und durchsägt dann den Knochen so hoch als möglich. Die Vollführung des Schnittes geschieht nach der Ansicht der meisten deutschen Wundärzte in einem Zuge (Mursinna, Kluge, v. Gräfe, Zang), dagegen machen ihn andere auch in zwei Zeiträumen, indem man das Messer erst mit seinem Heftende an der dem Operateur entgegengesetzten Seite des Gliedes ansetzt und so die untere Hauthälfte durch einen bis zur Spitze geführten Zug trennt und auf dieselbe Art den Zug auf der oberen Hälfte vollführt. Diese Methode hat den Vortheil, dass man mehr durch Zug als Druck operirt. Der Muskelschnitt wird ebenso vollführt. Beim einfachen Schnitt hingegen setzt der knieende Operateur das Messer, die Spitze nach unten gekehrt mit seinem Heftende

auf die ihm zugekehrte Seite des kranken Gliedes auf, zieht es im gleichen Kreise herum und erhebt sich vom Knie, um in den alten Schnitt zu kommen; der Muskelschnitt wird auf dieselbe Art vollführt.

Es fehlt jedoch auch bei dieser Methode oft noch an der erforderlichen Bedeckung des Stumpfes, Boyer hat daher noch bei einröhrigen Gliedern die dicken Muskellagen nach nicht ganz hindurchgeführtem Schnitt zurückziehen lassen und einen dritten Cirkelschnitt gemacht. Auch Dieffenbach durchschnitt in manchen Fällen die Muskeln schichtenweise unter beständigem Zurückziehen der durchschnittenen, um besonders am Oberschenkel eine gute Bedeckung des Knochens zu erhalten.

Diese Methode hat bei einröhrigen Gliedern den Vortheil, dass sie ein besseres Polster für den Stumpf gibt, und dass die perpendikuläre Wunde sich rasch zur Heiluug neigt, was besonders bei vulnerablen Personen wichtig ist und sie ist bei nicht zu muskulösen am besten anwendbar: an den beiden unteren Drittheilen des Oberarms, am Oberschenkel nahe an dem Knie, am Unterschenkel über der Wade und unterhalb derselben, am Vorderarm nahe an dem Handgelenke.

2) Der Lappenschnitt (Amputation à lambeau). Die Methode ist von Lowdham zuerst angewendet, der ebenso wie später Pott und Langenbeck von aussen nach innen operirte, der aber später von Verduin und Sabourin modificirt wurde, die von innen nach aussen operiren, und zerfällt in den einfachen und doppelten Lappenschnitt. Er wurde zuerst für die Gliedmassen mit zwei Röhrenknochen, besonders für den Unterschenkel angewendet.

a) Einfacher Lappenschnitt. Man sticht ein hinreichend langes zweischneidiges Messer an der Stelle, wo das Glied abgenommen werden soll, durch Haut und Muskeln ein, führt es dicht an dem Knochen, wo der Lappen gebildet werden soll, quer durch das Glied und zieht es, sobald man den Ausstich gewonnen hat, in schräger Richtung nach unten und aussen. Nun lässt man den Lappen aufheben und durchschneidet an der Basis desselben, auf der entgegengesetzten Seite die Haut und übrigen Weichgebilde mit einem halbkreisförmigen Schnitt bis auf die Knochen, dann werden die zwischen den Knochen befindlichen Theile getrennt, und nach erfolgter Zurückziehung sämmtlicher Weichgebilde die Knochen so nahe als möglich an der Fleischmasse durchsägt. Die Länge des zu bildenden Lappens soll in der Regel ein Drittheil des Umfanges des Gliedes betragen. Diese Methode ist anwendbar: am fleischigen Theile des Vorderarms und des Unterschenkels, da die Weichgebilde an diesen Theilen, wegen des festeren Zusammenhanges mit den Knochen und dem Zwischenknochenbande, nicht stark genug retrahirt werden können, ferner am Oberarme und dem Oberschenkel, wenn an der einen Seite die Haut höher hinauf zerstört ist als an der anderen. Es wird hierdurch ein grosser Theil des Gliedes erhalten, welches beim Cirkelschnitte verloren ginge.

b) Doppelter Lappenschnitt (Amputation à deux lambeaux). Obgleich bei dieser Methode eine grössere Verwundung und Schmerz, zahlreichere Durchschneidung von Blutgefässen und schiefe Durchschneidung derselben stattfindet, so bietet sich doch der Vortheil einer guten Fleischdecke für die Knochen.

Man sticht ein gehörig grosses, zweischneidiges Messer an der zu durchsägenden Stelle des Knochens ein und zwar auf der Mitte des Gliedes, nicht auf der des Knochens, da sonst der innere Lappen zu gross würde, führt die Spitze um den Knochen nach hinten und auf der entgegengesetzten Seite, dem Einstichspunkte gerade gegenüber wieder heraus und bildet den Lappen; nun sticht man auf der ersten Stelle wieder ein und bildet auf gleiche Art den oberen Lappen nach aussen. In einzelnen Fällen wird auch der obere Lappen zuerst gebildet, so wie ihn auch manche Operateurs stets zuerst bilden, um die grösseren Gefässe später zu durchschneiden. Nach vollzogener Lappenbildung werden diese zurückgeschlagen, die etwa zurückgebliebenen Muskelbrücken getrennt und der Knochen so hoch als möglich abgesägt. Die Länge der Lappen muss je nach dem Verhältnisse des Gliedes 3 bis 4 Zoll betragen. Es ist zweckmässig die Arterie so nahe als möglich dem Rande zu durchschneiden, damit die Ligatur der Oberfläche der Wunde möglichst nahe komme, um der Erhaltung des Fleischlappens gewiss zu sein und die schnelle Vereinigung durch zu lange Ligaturfäden nicht zu beschränken.

In physiologischer Beziehung hat die Wunde beim Cirkelschnitte Vorzüge vor der bei dem Lappenschnitte. Es legen sich zwar bei dem schrägen Schnitte einige Stellen an, an anderen aber bildet sich unter dem Lappen Eiterung, es stösst sich auch wohl ein Theil des Lappens ab, die Entzündung erreicht einen höheren Grad, die Heilung verzögert sich, die Vernarbung wird nicht gleichmässig. Wo also der Lappenschnitt nicht ausdrücklich geboten ist, ist der Cirkelschnitt in dieser Beziehung vorzuziehen.

3) Trichterschnitt, Trichter-Hohlkegelschnitt. Der Erfinder der Methode war Alanson. Diese Methode hat manche Schwierigkeiten in der Ausführung und ist grösstentheils verlassen, da sie namentlich vor der Lappenbildung keine Vorzüge bietet. Die beste Methode ist die von Zang, die Haut wird cirkelförmig durchschnitten, abgelöst, umgestülpt, dann setzt er ungefähr drei Linien von derselben das grosse Amputationsmesser in einer mit der Schneide von unten nach oben schief stehenden Richtung an, und zieht es, die sämmtlichen Muskeln bis auf die Knochen trennend, kreisförmig herum; hierauf werden die durchschnittenen Muskeln von einem Gehülfen möglichst zurückgezogen, wodurch sich ein Fleischkegel bildet, dessen Basis mittelst eines wiederholten, ganz einfachen Kreisschnittes getrennt wird, worauf die Fleischmasse abermals zurückgezogen, das Periosteum kreisförmig durchschnitten, und der Knochen abgesägt wird. Diese Methode ist vorzugsweise beim Oberschenkel anzuwenden, wo die Lappenamputation nicht stattfindet, ebenso beim Oberarme, bei derben, muskulösen, leicht verwundbaren Subjecten, wo

schnelle Vereinigung erzielt und zur Anlegung eines künstlichen Gliedes ein derbes Feischpolster erfordert wird. v. Gräfe vollführte diese Methode mit seinem Blattmesser, indem er dasselbe nach gemachtem Hautschnitte in schräger Richtung aufsetzte, es so viel als möglich eindrückte und dann den Schnitt kreisförmig um den Knochen herumführte. Dieffenbach bemerkt gegen diese Methode überhaupt, dass die Ausführung mit einem gewöhnlichen Messer gar nicht möglich sei. Die Muskelsubstanz gibt in den meisten Fällen, besonders wo sie weich ist, und bei mageren Subjecten, dem Drucke des Instruments nach, so dass sie nur mit Mühe und höchst ungleichmässig getrennt wird. Ist das Messer ferner in der Muskelsubstanz versteckt, so ist es fast unmöglich, dass es diese in derselben Höhe um den ganzen Knochen herum ablöse, es beschreibt vielmehr fast immer eine Spirale, wodurch Eiterinfiltrationen begünstigt werden.

4) Der Ovalärschnitt. Die besondere Lage einzelner Gelenke wurde die Veranlassung, dass Scoutetten und Langenbeck dieses Verfahren angaben, dasselbe wird fast ausschliesslich bei Exarticulationen angewendet. Beim rechten Oberarm setzt der Operateur das kleine, gerade Amputationsmessers mit der Basis auf die vordere Achselfalte *), schneidet in einem Zuge bis an das Acromion und von hier, in gleicher Richtung bis zur entgegengesetzten Achselfalte, diese Wunde muss aber bis auf das Gelenk eindringen, während unten nur die allgemeinen Bedeckungen getrennt sind. Nun wird der Zusammenhang des frei gewordenen Gelenks getrennt und der innere Lappen gebildet. Durch die beiden ersten Schnitte entsteht eine Λ Wunde, durch ein völliges Ablösen des Armes aber umschreibt sie ein Oval.

Ist die Zurückziehung der Fleischmasse erfolgt, so schreitet man zur Trennung des Periosteums von dem Knochen. Dieses geschieht am zweckmässigsten durch einen Kreisschnitt an der zu durchsägenden Stelle. Hierauf schreitet man zur Durchsägung. Der Operateur setzt die geölte Säge in die Rinne der getrennten Knochenhaut, macht den ersten Zug gegen sich und sägt dann, anfänglich mit kurzen Zügen, bis sich eine Rinne gebildet hat, in welcher die Säge läuft, und sägt dann bis fast zur völligen Trennung rasch, dann aber wieder langsam. Nach Durchsägung entfernt man mit der Knochenzange oder Knauer'schen Phalangensäge die etwa zurückbleibenden Knochenspitzen. Bei Gliedern mit zwei Knochen bildet man die gangbare Furche erst in dem stärkeren Knochen, bevor man durch die langen Züge den schwächeren mit erfasst. Bei starken Knochen lässt Dieffenbach während des Sägens kaltes Wasser aufgiessen, um das Sägen zu erleichtern und einen starken Hitzegrad des Blattes zu vermeiden. Man muss stets darauf sehen, dass der Knochen glatt und perpendikulär zu seiner Längenachse durchsägt

*) Beim linken Arm wird an der vorderen Achselfalte, beim rechten an der hinteren angefangen.

wird, um Exfoliationen grösserer Stücke, die beim schrägen Absetzen erfolgen, zu verhüten. Bevor man zur Unterbindung schreitet, entferne man noch, wo es nöthig ist, die Wunde von hervorragenden Muskelfetzen und Sehnen.

5) Der Schrägschnitt nach Blasius. Diese Methode soll die Vortheile des Cirkel- und Lappenschnittes vereinigen. Das Eigenthümliche besteht darin, dass die weichen Theile eines Gliedes durch zwei Schnitte getrennt werden, welche in doppelter Hinsicht eine schräge Richtung haben, indem sie sowohl zum Querdurchmesser als zur Längenachse des Gliedes schräg verlaufen. Die Schnitte bilden an der Oberfläche ein schräg liegendes Oval, während sie in der Tiefe der Knochen kreisförmig umgehen, so dass der eine Endpunkt des oberflächlichen Ovals sich in der Nähe des in der Tiefe laufenden Kreises befindet. Die Wunde gleicht einem schräg abgeschnittenen Trichter oder nicht tiefen Düte, an deren Spitze die Knochenschnittfläche liegt und deren Zipfel behufs der Schliessung der Wunde in den gegenüberstehenden winkligen Ausschnitt hineingelegt wird, so wie man eine Düte zu schliessen pflegt. Zur Operation bedient sich Blasius seines starken, convexen, an der Spitze zweischneidigen Amputationsmessers. Zur Abnahme kleiner Glieder, sowie zur Amputation an Stellen, wo nur wenige Weichgebilde zu durchschneiden sind, kann man sich eines convexen Scalpells bedienen.

Man kann sich den Lauf der Schnitte vorher bezeichnen oder man merkt sich wenigstens die beiden Punkte, in welchen sich die zwei schrägen Schnitte berühren, d. h. die Endpunkte des Ovals diametral gegenüberliegen, ja es kann wegen der verschiedenen Stärke der in beide Schnitte fallenden Weichtheile zweckmässig sein, die Schnitte von verschiedener Länge zu machen, so dass der längere an der dickeren Seite des Gliedes läuft, wodurch man für die Schliessung der Wunde, die in zwei ungleichseitige Dreiecke gebrochen wird, das Einklappen des Zipfels erleichtert. Die Entfernung der beiden Endpunkte des Ovals nach der Längenachse des Gliedes von einander, muss je nach der Nachgiebigkeit der Haut und Muskeln, die Hälfte bis $\frac{2}{3}$ des Querdurchmessers betragen, welchen das Glied an der Amputationsstelle hat, der obere Endpunkt kommt etwas unter der Stelle, wo die Durchsägung der Stelle geschehen soll, zu liegen und zwar von einer Linie bis zu einen halben Zoll. Die Schnitte können von der vorderen zur hinteren Fläche oder von einer Seite des Gliedes zur anderen gelegt werden, und man kann die Weichgebilde überall da benutzen, wo der indicirende Krankheitszustand dieselben zur Schliessung der Wunde geeignet gelassen hat.

Ein Gehülfe zieht oberhalb der Schnittlinie die Weichgebilde möglichst straff gegen sich hin, der andere drückt dieselben unterhalb rund herum gut gegen die Knochen an und fixirt sie, der Operateur ergreift das Messer mit der vollen rechten Hand, den Daumen gegen den Ausschnitt an der Klingenferse gesetzt, führt dasselbe unter dem Gliede fort zu dem oben bezeichneten Endpunkte der Schnitte und legt den Zeigefinger der linken Hand in den Ausschnitt am Rücken der Klinge. Nun stellt man das Messer der Länge und

Breite nach schräg gegen das Glied, stösst es bis auf den Knochen ein, führt es mit der Schneide längs der an der Oberfläche bezeichneten schrägen Linie hin, während man mit dem convexen Spitzentheile sich möglichst am Knochen hält, und zieht, wenn man den unteren Endpunkt des Schnittes erreicht hat, das Messer so gegen sich heraus, dass man noch in die zweite Schnittlinie ein Stück von unten nach aufwärts hineinkommt. Während man nun das Messer an die noch unverletzte Seite des Gliedes bringt, ändert man seine Lage in der rechten Hand so, dass der Zeigefinger sich im Ausschnitt an der Klingenferse, der Daumen am Rücken befindet und setzt den linken Daumen gegen den Ausschnitt am Messerrücken. Das schräg gerichtete Messer wird jetzt am oberen Endpunkte der Schnitte unter dem Drucke des linken Daumens wieder bis auf den Knochen eingestossen und längs der zweiten schrägen Linie herumgeführt, verlässt aber mit der linken Hand während desselben die Messerklinge und ergreift, sobald der zweite Schnitt in den ersten kommt, den Wundzipfel, zieht ihn vom Knochen ab und schneidet die noch übrigen dadurch angespannten weichen Theile in ununterbrochenem Messerzuge bis zum Knochen durch, indem man das Messer schräg quer durch die Wunde führt.

Mit den beiden Schnitten werden bei einem einröhrigen Gliede sämmtliche Weichgebilde durchschnitten, nur wenn diese zu dick sind oder die Messerführung durch Umstände behindert ist, wird ein nachhelfender Schnitt erforderlich, um die Muskeln an der Seite, wo die Schnitte beendet werden, bis zur Durchsägungsstelle des Knochens hin zu trennen. Sind nur ganz kleine Stellen undurchschnitten, so durchschneidet man sie zugleich mit der Beinhaut. Bei zweiröhrigen Knochen durchschneidet man die Zwischenknochenparthieen wie gewöhnlich mit der Catline.

Die Vortheile, die diese Methode bietet, sind nach **Blasius**: 1) sie erhält mittelst einer verhältnissmässig geringen Verwundung eine zur vollen, gewaltlosen Schliessung des Amputationsstumpfes hinreichende Menge von Weichgebilden, 2) die Wunde hat eine zweckentsprechende Form, da die Haut vor den Weichgebilden vorspringt und der eine Theil der Wunde von dem anderen bei der Vereinigung genau aufgenommen wird, 3) die Methode ist leicht zu erkennen und schnell auszuführen, also weniger schmerzhaft. 4) Sie ist bei allen Gliedern auszuführen und passt auch zur Exarticulation und bei verschiedenen Zuständen der weichen Theile, die durch Verletzungen, Vereiterungen und Desorganisationen herbeigeführt werden, insofern man jeden Theil am Umfange des Gliedes zur Schliessung des Amputationsstumpfes benützen kann. 5) Die Blutstillung ist leichter, indem man allenfalls ein blutendes Gefäss während der Operation mit dem Finger schliessen kann, und nach der Operation die Form der Wunde der Blutstillung kein Hinderniss entgegenstellt. 6) Die Wunde ist eine reine Schnittwunde und heilt rasch, gibt auch ein gutes Deckpolster für den Knochenstumpf, eignet sich auch vortrefflich zur An-

bringung eines künstlichen Gliedes, weil die Narbe nicht auf die Knochenschnittfläche, sondern zur Seite des Knochens zu liegen kommt.

Nun wird zur Unterbindung geschritten, hierbei wende man zur Reinigung lediglich kaltes Wasser an und unterbinde zuerst die grossen Gefässe, besonders den Hauptarterienstamm, hierauf lüftet man die Tourniquets und unterbindet unter fortwährendem Aufträufeln von kaltem Wasser die kleineren Gefässe.

Ist die Wunde gereinigt, so vereinige man sie sofort, wenn nicht in besonderen Fällen eine Nachblutung zu befürchten ist, in welchen Fällen Dupuytren, Langenbeck u. A. rathen die Wunde einige Stunden offen zu lassen. Die Art der Vereinigung ergibt sich beim Lappen- und Ovalärschnitte aus ihrer Form. Beim Cirkelschnitte kann man die Wunde von zwei beliebigen Seiten aus zusammendrücken, indessen wählt man nur die horizontale oder vertikale Richtung, Dieffenbach zieht die letztere wegen des leichteren Abflusses der Wundsecrete vor, der Druck des unteren Wundwinkels sei nicht zu fürchten.

Um die Weichtheile in gegenseitiger Berührung zu erhalten, bedient man sich der Knopfnaht und der Heftpflasterstreifen, um sie zu unterstützen, auch ist Sharp's Expulsivbinde oft erforderlich.

Was die Heilung per primam oder secundam intentionem betrifft, so ist man darüber einverstanden, dass man überall da per secundam intentionem heilt, wo bereits längere Zeit hindurch eine abnorme Secretion an dem betreffenden Gliede stattgefunden hat, und wo mit dem örtlichen Uebel ein allgemeines dyskrasisches Leiden in Verbindung steht, wogegen man nach Amputationen bei frischen Verletzungen die Vereinigung der Wunde per primam intentionem zu bewirken suchen muss. Indessen ist die Verschiedenheit beider Heilungsarten keinesweges so bedeutend als man glauben sollte. Die schnelle Vereinigung gelingt keinesweges immer ganz rein, es bleiben an einigen Stellen zwar die Ränder vereinigt, an anderen hingegen gehen sie auseinander, z. B. wo die Ligaturfäden liegen oder aus anderen Ursachen, dann tritt Eiterung ein, es bildet sich ein fistulöser Kanal und man ist genöthigt diesen erst wieder zu heilen und auf diese Art verstreicht bis zur vollständigen Heilung oft ebenso viel Zeit, als wenn eine Heilung per secundam intentionem vom Anfange an unternommen worden wäre, die eine sichere Heilung und Schliessung der Wunde vom Grund aus bewirkt hätte. Je grösser nun die Amputationswunde ist, um so weniger hat man Aussicht die Heilung durch erste Vereinigung zu erreichen, man beschränke sich also hier auf die Knopfnaht (Dieffenbach), während bei kleinen Wunden auch die Sutura circumvoluta zur schnellen Erreichung der Heilung und guter Narbenbildung anwendbar ist.

Die allgemeine Behandlung wird nach allgemeinen Grundsätzen geleitet, die specielle Behandlung hingegen richtet sich nach den vorherrschenden Symptomen. Meistens muss antiphlogistisch verfahren werden und bei bedeu-

tendem Nervenerethismus beruhigend. Gastrische Complicationen beseitigt man durch eröffnende und säuerliche Mittel.

Von der Amputation einzelner Glieder.

1. Amputation des Oberarms (Amputatio brachii).

Die Amputation kann in der ganzen Länge des Oberarms vorgenommen werden, indessen mache man den Cirkelschnitt (Wilhelm's Cylinderschnitt) nicht oberhalb der Insertion des Deltoideus, da das Zurückziehen desselben und des Pectoralis major, latissimus dorsi, das Vortreten des Knochenstumpfes befördern; auch wird der Knochen, wenn er so nahe am Gelenke abgesägt wird, nicht hinlänglich ernährt und kann nekrotisch werden, so dass man hinterher noch die Exarticulation machen muss. Bei mageren, schlaffen Individuen macht man den einzeitigen Cirkelschnitt, bei muskulösen den zweiseitigen.

Beim einzeitigen Cirkelschnitt wird die Haut von einem Assistenten gleichmässig und stark zurückgezogen und der Operateur trennt mit der Schneide des Messers, welche entweder etwas schief nach aufwärts oder senkrecht gehalten wird, in einem Zuge die Weichtheile bis auf den Knochen; der Assistent greift in die Muskelwunde, zieht dieselbe gegen sich zurück, der Operateur löst mit vertikalen Schnitten die Weichtheile 1½ Zoll vom Knochen ab, und sägt den letzteren durch. Die Lostrennung vom Knochen mit besonderen Messern vorzunehmen ist nicht zweckmässig, da man in der gleichen Zeit mit senkrecht auf das Periosteum gesetzten Schnitten dasselbe erzielt und keine neuen Verwundungen der Weichtheile und Verletzung der Arterien bewirkt, die Operation auf diese Art leicht, schnell und schmerzloser ausgeführt wird, ein schöner kegelförmiger, fleischiger Stumpf und tiefes Verborgensein des Knochens erzielt wird, die Heilung rascher vor sich geht, die Trennung der Weichtheile gleichmässig erfolgt, das senkrechte Durchschneiden der Blutgefässe eine leichtere Unterbindung ermöglicht und Nachblutung verhütet wird; auch ist es ein grosser Vortheil, dass die Verbindung der einzelnen Schichten der Weichtheile unter einander nicht aufgehoben und die Haut ihrer Ernährungsgefässe nicht beraubt wird.

Bei dem zweizeitigen Cirkelschnitt umfasst ein Assistent den Oberarm oberhalb der Amputationsstelle, ein zweiter unterhalb derselben dicht über dem Ellenbogengeleuk, so dass die Haut vollkommen gespannt wird. Nun setzt der Operateur das mit voller Hand gefasste Messer senkrecht auf den oberen äusseren Theil des Gliedes nahe vor sich auf, während die linke Hand auf dem Rücken des Messers liegt, umläuft mit demselben in einem Zuge den ganzen Umfang des Gliedes bis in die Ansatzstelle und trennt die Hautdecken. Man kann aber auch den Schnitt in zwei halben cirkelförmigen Zügen machen (Rust), dann macht man erst den unteren halbcirkelförmigen Schnitt und

setzt das Messer in die Wunde und führt den Schnitt oben über den Arm, um ihn zu vollenden. Sind die Hautdecken nicht vollständig durchschnitten, so muss man sie nachträglich bis auf die Aponeurosen trennen.

Nun sucht man die Haut 1 bis 1½ Zoll hinaufzuziehen, was bei mageren Personen mit laxer Haut wohl gelingt, bei fetten Personen jedoch löst man dieselbe, indem man sie zwischen Daumen und Zeigefinger fasst, sammt dem Zellgewebe durch flache Messerzüge 1½ bis 2 Zoll hoch im ganzen Umfange des Gliedes von der Aponeurose ab und stülpt sie um.

Alsdann setzt man das Messer entweder an den Rand der zurückgezogenen oder eine Linie unter die umgestülpte Haut und trennt mit einem oder zwei Zügen die Muskeln bis auf den Knochen. Der Assistent zieht die Muskelparthieen zurück und man durchschneidet mit einem dritten Zuge den noch hervorragenden Muskelkegel. Jetzt legt man die Retractionsbinde an, durchschneidet das Periosteum und durchsägt den Knochen. Dann unterbindet man schnell die Arteria brachialis und brachialis profunda und beendigt den Verband.

L a p p e n b i l d u n g. Gewöhnlich werden zwei Lappen gebildet und nur ausnahmsweise, wenn es durch pathologische Verhältnisse geboten wird, macht man eine Lappenbildung.

L a p p e n b i l d u n g v o n i n n e n n a c h a u s s e n, n a c h V e r m a l e. Die Lappen werden gewöhnlich zu ⅔ des Umfanges des Gliedes bestimmt. Der Assistent umfasst den Arm oberhalb der Operationsstelle dergestalt, dass die eine Muskelparthie nach aussen, die andere nach innen gedrückt wird, der an der äusseren Seite stehende Operateur umfasst die nach aussen gedrückten Weichtheile mit der linken Hand, zieht sie vom Knochen ab, stösst das zweischneidige Messer an der entsprechenden Stelle an der äusseren Seite des Knochens ein und führt es über dem Knochen bis zur entgegengesetzten Seite durch. Dann richtet er die Schneide schräg nach aussen und bildet den Lappen in langen, sägenden Zügen. Nun fasst der Operateur mit der linken Hand die inneren Weichtheile und zieht sie vom Knochen ab, setzt die Messerspitze in den oberen Wundwinkel, umgeht die innere Seite des Knochens und bildet den inneren Lappen ebenso wie den äusseren; der Gehülfe zieht alsdann beide Lappen zurück und die Operation wird wie beim Cirkelschnitt vollendet.

L a n g e n b e c k bildet von aussen nach innen schneidend erst den inneren und dann den äusseren Lappen, S a b a t i e r dagegen macht erst einen trapezförmigen Lappen aus dem vorderen äusseren Theile des Deltoideus, und nachdem dieser erhoben ist, bildet er den anderen durch einen Kreisschnitt.

Amputation des Vorderarmes (Amputatio antibrachii).

Die Amputationsstelle wähle man so tief nach der Hand, als es der Krankheitszustand erlaubt. Man comprimirt die Art. brachialis in der Mitte des Oberarmes. Die Hand halte man in Pronation, den Vorderarm vom Kör-

per entfernt und mässig flectirt. Die Muskeln dürfen von dem Gehülfen nicht zwischen die Knochen gedrückt werden.

Cirkelschnitt. Der einfache Cirkelschnitt ist nicht gebräuchlich. Der doppelte Cirkelschnitt wird wie bei dem Oberarme durch Haut und Muskeln geführt, doch fällt der zweite Muskelschnitt weg. Dann führt man das Zwischenknochenmesser nahe an der Wundlinie zwischen Radius und Ulna ein und durchschneidet nach unten und oben fahrend an beiden Knochen das adhärirende Muskelfleisch. Dann trennt man das Ligamentum interosseum ein wenig höher hinauf, damit die dreiköpfige Compresse die Weichtheile des Stumpfes weit genug nach oben ziehen könne, endlich durchschneidet man die Beinhaut beider Knochen und durchsägt die Knochen zu gleicher Zeit. Nach Unterbindung der Gefässe wird der Verband angelegt.

Wegen der Schwierigkeit die Sehnen von aussen nach innen immer glatt zu durchschneiden, macht Cloquet den Schnitt von innen nach aussen, indem er das Messer auf der Volarseite während der Supination wie beim Lappenschnitt durchsticht, das Messer wendet und die Muskeln und Sehnen durchschneidet, dann aber dasselbe auf der Dorsalseite während der Pronation thut.

Lappenschnitt. Der einfache Lappenschnitt passt für den fleischigen Theil des Vorderarmes, der von einem Gehülfen gehaltene Vorderarm wird in Supination gebracht, ein Anderer umfasst ihn oberhalb der Amputationsstelle, spannt die Haut und drängt die Weichtheile nach der Volarfläche. Nachdem die Grösse des Lappens ausgemessen worden, fasst der Operateur mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand das Fleisch an der Volarfläche, zieht es vom Knochen ab und schneidet von aussen, schräg nach oben bis auf den Knochen ein, dann wird der Lappen zurückgezogen und auf der Dorsalseite der Cirkelschnitt gemacht, so dass der Anfang desselben unter dem anderen Wundwinkel des Lappens liegt (Langenbeck). Oder: man bildet den Lappen ans der Volarseite, indem man das zweischneidige Messer am Radius ein- und an der Ulna aussticht und ihn 2—2½ Zoll lang macht. Den halben Kreisschnitt macht man entweder an der Basis des Lappens oder einen halben Zoll tiefer.

Der doppelte Lappenschnitt ist am oberen Theil des Vorderarms in der Nähe des Gelenkes, auch am unteren Theile anwendbar, im Ganzen aber weniger anwendbar als der einfache, er ist von Vermale angegeben. Das Glied wird in Supination gebracht, der Operateur steht an der inneren Seite und bildet zuerst den Volarlappen. Das Messer wird einige Linien vom Rande der Ulna entfernt, eingesenkt und die Spitze an dem Knochen vorübergehend in gleicher Entfernung von dem Rande des Radius ausgestossen und in Zügen der Lappen gebildet. Nun wird der Lappen zurückgezogen und der Arm in Pronation gebracht. Der Operateur fasst dann mit Daumen und Zeigefinger in die Wunde und bildet wie oben den hinteren Lappen.

Der Schrägschnitt. Man bedient sich eines kleineren Amputations-

messers oder eines grossen convexen Scalpells, der Arm wird zwischen Pro- und Supination versetzt; der Operateur steht an der Volarseite, das Messer wird, nachdem man es unter dem Arme weg zur Dorsalseite geführt hat, an der Ulnarseite des Radius eingesetzt und bei stark gegen das Glied gesenktem Griffe bis auf das Ligamentum interosseum eingestossen, dann führt man es in schräger Linie über die Ulna und deren freien Rand hinweg zur Volarseite, wo die erste schräge Schnittlinie an der Radialseite der Ulna endigt, und das Messer über diesen Punkt hinauf durch die weichen Theile hindurch und ausgezogen wird, indem man die Hand mit dem Messergriff stark erhebt. Alsdann setzt man das Messer von der Radialseite her in den ersten Einstichspunkt, geht schräg um den Radius herum zu den Volarweichgebilden um diese in einer mit dem Endpunkte des ersten Schnittes zusammenfallenden schrägen Linie zu durchschneiden. Der linke Daumen bleibt so lange am Messerrücken, bis der Spitzentheil des Messers um den Knochen herumgegangen ist, dann ergreift man mit der linken Hand den bereits losgeschnittenen Wundzipfel, drückt ihn von dem Knochen ab und zieht das Messer schräg gegen den Knochen hinab um die Muskeln vollständig zu trennen. Brücken trennt man zugleich mit der Trennung der Zwischenknochenparthieen. Die Vereinigung der Wundspalte sei transversal, so dass sich die beiden Knochen in den Wundecken befinden.

Zu unterbinden sind bei der Amputation des Vorderarms: die Art. radialis, zwischen Supinator longus, Flexor carpi radialis und Flexor pollicis longus (der Nerve liegt nach aussen), die Art. ulnaris zwischen den Flexoren der Finger und dem Flexor carpi ulnaris (der Nerve liegt nach innen), die Arteria interossea volaris mitten auf der Volarseite des Ligamentum interosseum, von einem zu vermeidenden Nervenfaden begleitet. An der oberen Hälfte des Vorderarmes muss man auch noch die Art. interossea dorsalis auf der Dorsalseite des Ligamentum interosseum unterbinden.

3. Amputation der Mittelhand- und Mittelfussknochen (Amputatio metacarpi).

Die Amputation der Mittelhandknochen in der Continuität ist bei Krankheiten eines der durch die Mittelhandknochen mit dem ersten Fingergliede gebildeten Gelenke und da angezeigt, wo der Finger zugleich mit dem Köpfchen des Mittelhandknochens, mit welchem er an seinem oberen Ende in Verbindung steht, erkrankt ist. Sind die Mittelhandknochen allein ergriffen, so ist die Operation nicht indicirt. Man hat zwar gerathen die Amputation in der Continuität des Mittelhandknochens vorzunehmen, indessen ist dieses weniger zweckmässig, da die Gelenkamputation weniger gefährlich und schmerzhaft ist, obgleich sie allerdings mehr verführerisch scheint, da die dem abgenommenen zunächst liegenden Finger sich besser einander nähern und die Missbildung besser verdecken. Le Dran hat namentlich die Amputation der

Mittelhandknochen in der Continuität angerathen, jedoch nicht für die vorbenannten Fälle; er betrachtete mit Recht jene Wegnahme für vorzüglicher als die Exartikulation dieser Knochen aus den mit ihnen verbundenen Handwurzelknochen (Carpus), weil die verschiedenen Gelenke zwischen Handwurzel- und Mittelhandknochen unter sich und auch mit den Gelenken der Handwurzelknochen in Verbindung stehen; ein Umstand, der, indem er eine ausgebreitete Gelenkentzündung begünstigt, die Amputation zwischen Handwurzel- und Mittelhandknochen gefährlicher macht. Diese Regel findet aber zu Gunsten des ersten Mittelhandknochens, der an seinem oberen Ende ein für sich bestehendes Gelenk mit der Digitalfläche des grossen, vieleckigen Handbeins bildet, eine Ausnahme.

Man bedient sich eines starken Bistouris oder eines kleinen Amputationsmessers, einer Säge mit feinem und schmalem Schnittblatt, einer kleinen Platte von dünnem Holz, Horn oder Pappe, um sie auf die der Säge entgegengesetzten Seite zu stellen.

Es gibt zur Operation zwei Methoden, die des Lappen- und Schrägschnittes. Die letztere wird der ersteren vorgezogen.

Lappenmethode. Man verfährt bei der theilweisen Ablösung des ersten, zweiten und fünften Mittelhandknochens folgendermassen: Nachdem die Hand auf die entgegengesetzte Seite der zu operirenden gelegt worden, fasst man den abzusägenden Finger mit der linken Hand und lässt die übrigen abhalten, dann sticht man, etwas oberhalb der Stelle, an welcher der Knochen durchsägt werden soll, das Messer durch das Fleisch des äusseren uud inneren Randes der Hand, oder mitten in das Fleisch, welches den zweiten Mittelhandknochen von aussen bedeckt und zwar von der Seite des Daumens her, ein; mit diesen Fleischtheilen bildet man den Lappen, der an der Stelle der vorderhalb der Basis jedes Fingers liegenden Vertiefung endigen muss. Dann wird das Messer an derselben Stelle, aber auf der entgegengesetzten Seite des Knochens eingestochen, die Haut zurückgeschlagen und auf dieser Seite alles anhängende Fleisch durchschnitten, indem man das Messer im Grunde des zwischen den Fingern gebildeten Winkels wieder hervorgehen lässt. Dann schneidet man an der Stelle, wo der Knochen durchsägt wird, die Beinhaut und die übrigen weichen Theile durch, und zwar schräg von oben nach unten und von aussen nach innen (beim fünften Mittelhandknochen). Nun wird die Platte untergelegt und der Knochen in der schrägen Richtung, in welcher man die Beinhaut durchschnitten hat, durchgesägt.

Die Lappenamputation des dritten und vierten Mittelhandknochens ist schwieriger. Man bringt die Hand in Pronation, ergreift den zu entfernenden Finger und macht den ersten Einschnitt, welcher auf der Rückseite des Knochens, oberhalb der zu durchsägenden Stelle anfangen muss und sich nach der einen Seite des wegzunehmenden Fingers erstreckt und an dieser Stelle aus dem Fleische einen kleinen Lappen bildet, worauf dieser Einschnitt in der flachen Hand an einer dem Einstichpunkte entgegengesetzten Stelle beendigt

wird; dann wird das Bistouri wieder auf den Rücken der Hand angesetzt und damit auf der der Basis des kranken Fingers entgegengesetzten Seite ein zweiter Einschnitt gemacht, welcher dem ersteren gleicht und mit ihm sich winkelförmig auf dem Rücken und gegen die flache Hand hin vereinigt, und der, ebenso wie der erstere, dazu dient, einen kleinen Lappen an dem seitlichen Theile des kranken Fingers zu bilden. Dann wird der Knochen, wie früher angegeben, durchsägt.

Beim Schrägschnitt erfasst der Operateur den Finger mit der linken Hand und macht einen Einschnitt oberhalb der Stelle, wo der Knochen durchsägt werden soll und der sich schräg gegen eine der Seiten des durch den Mittelhandknochen mit dem ersten Fingergliede gebildeten Gelenks erstreckt, worauf sich der Schnitt nach innen wendet, wenn man die Operation am ersten und zweiten, nach aussen hingegen, wenn man sie am letzten, nach vorn, wenn man sie am dritten oder vierten Mittelhandknochen unternimmt, dann wird der Einschnitt in ganz schräger Richtung seinem Anfangpunkte zulaufend, beendigt. Die Operation des ersten und zweiten Mittelhandknochens beginnt man von aussen, die des fünften von innen und die des dritten und vierten auf dem Rücken der Hand. Der Einschnitt in die weichen Theile geschieht in zwei Tempos, im ersten wird das Bistouri von oben nach unten bis zum Kopf des Mittelhandknochens und um sein Fingergliedgelenk herum geführt, im zweiten vollendet der Wundarzt den Schnitt damit, dass er wieder von unten nach oben zu schneiden beginnt, wobei die Hand stark in der Pronation liegt und die Spitze des Instruments gegen ihn gerichtet ist.

Die zu unterbindenden Arterien sind die gemeinschaftlichen Stämme der interosseae. Der Verband ist leicht, nur muss man in die flache Hand eine beträchtliche Menge Charpie legen, damit ein Druck hervorgebracht werde, der das Aufsteigen des Eiters längs der Flechsen hin, also die Bildung der sich krümmenden Röhrengeschwüre, verhindert, wogegen man selbst bei den kleinsten Amputationen an der Hand auf seiner Hut sein muss.

Die Amputationen der Mittelfussknochen sind denen der Mittelhandknochen ähnlich. Die Indicationen sind dieselben und sie verdienen den Vorzug vor der Exstirpation in ihrem Gelenke mit den Fusswurzelknochen. Man hat vorgeschlagen, diese Amputation in der Continuität der Mittelfussknochen an die Stelle der blossen Exartikulation der Fusszehen treten zu lassen, indessen bietet diese Modification, namentlich in Betreff des ersten Mittelfussknochens den Uebelstand, dass sie den Fuss seines Stützpunktes beraubt, den er in dem umfangreichen Kopfe dieses Knochens besitzt. Was die behauptete Schwierigkeit der Vernarbung der Wunde bei der Amputation zwischen dem ersten Mittelfussknochen und dem ersten Gliede der grossen Zehe betrifft, so ist dieses nicht ganz begründet, wohl aber muss man, wo dieses möglich ist, das vordere Ende dieses Knochens schonen. Die Amputation der Mittelfussknochen in ihrer Continuität ist stets angezeigt, wenn ihr vorderes Ende zugleich mit der Fusszehe erkrankt ist, dagegen ist die Ablösung der

Fusszehe nicht erforderlich, wenn das Uebel sich auf den Kopf eines Mittelfussknochens beschränkt.

Die Operationsmethoden sind wie oben angegeben, nur wird die Amputation des zweiten, dritten und vierten Mittelfussknochens auf dieselbe Art, wie die des dritten und vierten Mittelhandknochens verrichtet. Das Tamponiren der Fusssohle ist höchst nothwendig, um die Verbreitung des Eiters nach dieser Seite zu verhüten. Sonst ist der Verband wie oben.

4. Amputation der Finger und Zehen (Amputatio phalangum s. digitorum manus et pedis).

In der ältesten Zeit übte man nur die Amputation der Finger und Zehen und zwar geschah es mit der Zwickzange, wurde aber später durch das Abmeiseln verdrängt, im Anfange, besonders aber in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, wurden Amputation und Abmeisseln verworfen und der Exartikulation nachgesetzt, was auch von vielen neueren Chirurgen beibehalten wird (Lassus, Sabatier, B. Bell, A. Cooper, Leveillé, Boyer, Larrey, Richerand, Sanson, Begin, Zang, Chelius, Textor), dagegen stimmt eine nicht minder grosse Zahl für die Amputation (Guthrie, S. Cooper, Averill, Langenbeck, Malgaigne). Es ist unbedingt hier daran festzuhalten, dass man von den Fingern und Zehen so viel als möglich zu erhalten suche, und es ist gewiss verwerflich, wenn man wegen Caries des vordersten Theils des zweiten Phalanx des Zeigefingers oder des ersten Phalanx des Daumens oder der grossen Zehe, den ganzen Finger oder die Zehe hinwegnehmen will, oder etwa gar die Exartikulation desshalb vornimmt, weil sie leichter und weniger verwundend als die Amputation ist. Die Amputation ist übrigens weniger gefährlich als die Exartikulation aus dem Digito-Carpalgelenk. Rust spricht sich jedoch nur für die Amputation der zweiten Phalanx des Zeige- und Ohrfingers aus und verwirft sie an den Phalangen der zwei mittleren Finger, Averill lässt sie nur an Daumen und Zeigefinger, Langenbeck an der ersten und zweiten Phalanx des Zeige-, Mittel- und Ringfingers, Jaeger dagegen an der zweiten der vier Finger und an der ersten des Daumens und Zeigefingers gelten; Langenbeck, Zang, Rust, Jaeger machen sie auch an der ersten Phalanx der grossen Zehe, weil der Ballen brauchbarer bleibt als nach der Exarticulation der ganzen Zehe, an allen übrigen Zehen ist die Exartikulation zweckmässiger. Für die Abmeisselung der Finger und Zehen sprach sich Graefe wieder sehr warm aus und sie ist in der That auch zweckmässig, ebenso übte sie Dieffenbach, da sie keine der ihr vorgeworfenen Nachtheile nach sich zieht.

Am zweckmässigsten ist der zweizeitige Cirkelschnitt. Man durchschneidet die zurückgezogene Haut mit einem Bistouri oder Scalpell in zwei halbcirkelförmigen Zügen, lässt sie zurückziehen und trennt die Sehnen- und Beinhaut. Kann man den Cirkelschnitt nicht machen, wenn die Haut auf dem

Rücken der Phalanx zu hoch erkrankt oder das Glied zu dick und breit ist, wie z. B. die grosse Zehe, so mache man einen Volarlappen durch Einstechen eines schmalen spitzen Bistouris und dann den halben Kreisschnitt auf der Dorsalseite.

Beim Abmeisseln wird der Finger mit der Dorsalfläche auf ein kleines Holzpflöckchen gelegt und von einem Gehülfen, der zugleich die Haut zurückzieht, festgehalten. Der Meissel wird dann senkrecht auf die Volarfläche gesetzt, und das Glied mit einem kräftigen Schlage mittelst eines hölzernen Hammers getrennt.

5. Amputation des Oberschenkels (Amputatio femoris).

Die Amputation des Oberschenkels gehört unstreitig zu den gefährlichsten Operationen, sowohl wegen der möglichen Verblutung bei und nach der Operation, als auch der heftigen Entzündung und Eiterung des Stumpfes wegen.

Bei der Wahl der Operationsstelle stimmen alle Chirurgen im Allgemeinen darin überein, so tief als möglich zu amputiren, manche machen daher auch, wenn es zulässig ist, den Hautschnitt unmittelbar oberhalb der Kniescheibe. Jaeger hält den Anfang des unteren Drittheils oder die Mitte für die beste Stelle, da hier weniger sehnige Theile vorhanden sind und der Stumpf nicht zu lang wird. Die Operation am oberen Dritttheile mache man nur dann, wenn es die Umstände so erheischen, im Nothfalle kann man eben sowohl unter und im Trochanter minor als auch über dem Trochanter minor und durch den Trochanter major operiren. Muss man im oberen Dritttheil amputiren, so räth Guthrie den Knochen stets unter dem Trochanter minor abzusägen, wenn man der Natur der Krankheit nach es auch einen Zoll tiefer thun könnte, weil dieser Zoll die Gefahr des nachherigen Vortretens des Knochens vermehre und für den Operirten gar keinen Nutzen habe. Die Lagerung des Kranken geschieht auf einem Tische, der gesunde Fuss wird auf einen Stuhl gestellt und der kranke entweder gerade ausgestreckt oder im Knie- und Hüftgelenk mässig flecirt und oben festgehalten, ein anderer Gehülfe hält es am Knie fest.

Als Vorkehrung gegen die Blutung ist die Anlegung eines Tourniquets nur bei der Amputation im unteren Drittheil anwendbar, weil sie ausserdem die Retraction der Muskeln hindert, sonst wird die Compression nur mit dem Finger bewirkt uud zwar mittelst des Daumens von unten nach oben gegen das Schambein. Assalini schlägt die vorläufige Unterbindung der Cruralis vor, indessen ist dieses durchaus nicht erforderlich. Der Operateur steht an der äusseren Seite des zu operirenden Gliedes, um im Nothfalle mit der linken Hand die Cruralis comprimiren zu können.

Die Operationsmethoden sind dieselben wie bei dem Oberarm.

Der Cirkelschnitt ist im Allgemeinen im unteren und mittleren Theile angezeigt, indessen hat ihn Jaeger auch im oberen Dritttheil bei muskulösen

Subjecten, **Guthrie** am Trochanter minor und **Herren** bei der Amputation durch den Trochanter major angewendet. Die oberflächlichen Muskeln ziehen sich um so mehr zurück, je weiter unten amputirt wird, allein bei der Operation im oberen Theile erhält man eine breitere Wunde. Die hintere und innere Seite des Schenkels ist von tiefen Muskeln fast entblösst und die Zurückziehung der Muskeln ist daselbst stärker als an den anderen Seiten, besonders wenn der Schenkel stark gestreckt wird. Man muss daher viel Haut zur Bedeckung der Knochen zu ersparen suchen, besonders bei einer Spätamputation, Gewöhnlich wird durch die Zurückziehung der hinteren und inneren Muskeln die Narbe nach hinten und innen gezogen.

Der **Lappenschnitt.** Der **einfache Lappenschnitt** wird von den meisten Chirurgen auf den Fall der Noth beschränkt, indessen ist er doch für jene Fälle wichtig, wo man durch ihn den Schenkel weit tiefer amputiren kann als durch den doppelten Lappen- oder Cirkelschnitt, ebenso für jene Fälle, wo man frei wählen kann, da er den Vortheil gewährt, dass er die ganze Wunde vollkommen deckt und dem Vorstehen des Knochens am sichersten und namentlich besser als der doppelte Lappenschnitt vorbeugt. Ein gewaltsames Herüberziehen findet nicht statt, wenn man ihn nicht zu dick und gehörig lang (4—5 Zoll) macht, noch weniger hat man die Perforation zu fürchten, da man den Knochen hinlänglich hoch absägen kann. Man kann ihn aus der vorderen, hinteren, inneren, äusseren Seite bilden.

Der **doppelte** Lappenschnitt ist nur bei hoher Amputation muskulöser Subjecte und Fracturen von Schusswunden angezeigt, wiewohl er stets den Nachtheil mit sich führt, dass der Knochen leicht hervorsteht, man mag die Lappen bilden wie man will, er ist also nur auf Nothfälle zu beschränken.

Die verschiedenen Modificationen dieser Methode bestehen in der Bildung vertikaler doppelter Lappen, horizontaler doppelter Lappen und der Lappenbildung von aussen nach innen.

Der **Schrägschnitt** nach **Blasius** ist hier ebenfalls anwendbar und ebenso wie bei dem Oberarme angegeben worden zu vollführen.

Was die Unterbindung der Gefässe betrifft, so erfordert sie grosse Aufmerksamkeit, besonders wenn man im oberen Drittheil amputirt hat. Im Allgemeinen ist es nicht räthlich die Arteria cruralis während des ersten Aktes zu unterbinden, weil dadurch die Operation verlängert und die Unterbindung selbst unvollkommen werden kann, die Arterie liegt im unteren Drittheil an der inneren Seite des Knochens, in der Mitte und gegen das obere Dritttheil liegt sie über dem Knochen und nach innen. Im unteren Drittheil muss man die Scheide der Sehne des Triceps und Vastus internus einschneiden um sie gehörig fassen und ohne die Vene unterbinden zu können. Die von **Zang** empfohlene Umstechung beider mit der Sehne des Triceps ist nicht zu billigen; die doppelte Unterbindung der Cruralis ist unnöthig und die gemeinschaftliche mit der Vena cruralis ist gefährlich. Die Profunda liegt im oberen Dritttheil in der Nähe des Knochens, theilt sich aber bald; ihre Aeste in den Muskel-

zwischenräumen oder in der Substanz muss man sorgfältig unterbinden und zwar mit einfachen Ligaturen, haben sie sich zurückgezogen, so bähe man den Stumpf oder lege den Verband erst nach einigen Stunden an. Den aus den Muskeln hervorstehenden Nervus ischiadicus schneide man ab, um die Neuralgie zu verhüten.

Nach dem Cirkelschnitt vereinige man die Wunde in eine Querspalte, andere ziehen, wegen des Abflusses des Sekrets, eine senkrechte Spalte vor, indessen lässt diese den Knochen leichter durchdringen, auch wird der untere Theil derselben beim Liegen leicht gedrückt. Malgaigne empfiehlt eine schiefe Vereinigung, die aber nicht nothwendig ist. Hey, Delpech, v. Graefe wendeten auch nach dem Cirkelschnitte die blutige Naht an, indessen ist sie nach dem Lappenschnitte passender. Die Application einer graduirten Longuette längs der Art. cruralis ist nicht erforderlich. Bei den folgenden Verbänden hebe man den Stumpf nie in die Höhe, damit die Haut und Muskeln sich nicht zurückziehen.

6. Amputation des Unterschenkels.

Ist die Wahl der Amputationsstelle nicht gehindert und der Kranke zu arm, um sich einen zweckmässigen künstlichen Fuss anzuschaffen, so ist es zweckmässig 2 bis 3 Querfinger breit unter der Tuberositas tibiae zu amputiren; hier bleiben die Sehnen der Beuger noch am Stumpfe befestigt und der kurze Stumpf wird beim Gehen auf einer Stelze nicht hinderlich, indessen möchten wir dieses doch als keinen haltbaren Grund annehmen, da die Absetzung im oberen Theile der Wade jedenfalls gefährlicher ist. Bei Reichen hingegen, die sich einen künstlichen Fuss anschaffen können, amputire man so tief als möglich. Geht die Krankheit aber höher hinauf, so kann man auch höher, selbst mitten durch die Condyli tibiae amputiren, wenn nur wenigstens ein Theil des Ligamentum patellae, sowie die dahinter gelegene grösste Bursa mucosa unverletzt bleiben. Selbst das Capitulum fibulae kann man ablösen, weil dadurch noch nicht das Kniegelenk geöffnet wird und man kann dies durchsägen. Dieffenbach warnt am oberen Gelenkende der Fibula zu amputiren, weil dasselbe ungemein häufig mit dem Kniegelenk communicirt. Lawrie zieht jederzeit, wo dieses möglich, die tiefe Amputation der höheren vor, weil sie weit weniger gefährlich, weniger schmerzhaft, leichter ausführbar sei. Die kleinere Wundfläche gestatte eine raschere und weniger schmerzhafte Cur, auch sei das Kniegelenk für die Folge brauchbarer. Auch Serrier ist der Ansicht, dass die Amputation im unteren Drittheil, wenn man die Wahl hat, den Vorzug verdiene, da die Amputatio supramalleolaris weit weniger gefährlich ist als in der Wadengegend, nur steht ihr entgegen, dass nur wohlhabende einen zweckmässigen künstlichen Fuss anzuschaffen im Stande sind.

Der Kranke liegt schief geneigt auf einem Tische, den Schenkel im Hüft-

und Kniegelenk mässig gebogen. Das Tourniquet legt man da an, wo die Arteria cruralis den Triceps durchbohrt, etwa drei Querfinger über dem Knie.

Die Operation kann auf mehrfache Weise gemacht werden und die Methoden sind:

Der zweizeitige Cirkelschnitt. Die Operation wird ebenso verrichtet als am Vorderarme.

Der einfache Lappenschnitt nach Verduin. Der ein wenig nach innen gerollte ausgestreckte Fuss wird von zwei Gehilfen oben und unten festgehalten. Der Operateur steht an der inneren Seite, umfasst von der einen Seite mit dem Daumen und auf der anderen mit dem Mittelfinger der linken Hand die innere und hintere Gegend des Schienbeins und den äusseren und hinteren Rand des Wadenbeines. Nun drückt er die Wade so zusammen, dass möglichst viel Haut nach hinten gezogen wird, senkt das Messer so dicht als möglich an dem Knochen in die Weichtheile in die Höhe der Durchsägungsstelle, bis es an der entgegengesetzten Seite durchgestochen ist, und vollendet den Schnitt etwa vier Zoll nach unten und schräg nach hinten. Nun wird die Haut auf der vorderen Seite einen halben Zoll unter den beiden Wundwinkeln, durch einen Querschnitt getrennt und bis zur Basis des Lappens abgelöst. Die Durchschneidung der Zwischenknochenparthieen geschieht wie bei dem Vorderarme. Um die Grösse des Lappens zu bestimmen, hat man übrigens angegeben: den Umfang des Gliedes da, wo der Knochen abgesägt werden soll, zu messen, der dritte Theil des Umfanges soll dann die Länge des Lappens ausmachen; v. Graefe gibt hierbei noch die Regel, die Integumente über den Muskellappen etwas hervorragend zu schneiden, weil er sonst, wenn er zur Bedeckung der Knochen zurückgeschlagen wird, an seinem vorderen Rande nicht hinlänglich mit Integumenten bedeckt sein würde, die, als die äusserste Schicht, einen grösseren Umfang beschreiben, als der tiefere Muskellappen, v. Graefe trennte daher auch die Haut gar nicht von den Muskeln der Wade, liess vielmehr, wenn er an diese Stelle kam, einen Gehülfen die Integumente hinaufziehen, während ein anderer den Fuss in möglichst starker Beugung zu erhalten suchte, wodurch der Operateur in den Stand gesetzt wird, die Muskeln weit kürzer als die Haut zu durchschneiden.

Doppelter Lappenschnitt. Sie ist deshalb schwieriger, weil die Fleischparthieen auf beiden Seiten der Wade ungleich vertheilt sind, die beiden Knochen ungleiche Dicke und eine nicht ganz parallele Lage haben. Nach Roux soll man einen äusseren und inneren Lappen bilden. Der innere Lappen wird gebildet, indem man ein langes gerades Messer, ein wenig nach innen vor dem Schienbeinkamme einsenkt, damit die vordere Seite und den inneren Rand der Tibia dicht umgeht und das Messer hinten in der Mitte der Wade aussticht; um den äusseren Lappen zu bilden umgeht man auf dieselbe Weise den äusseren der Tibia und die Fibula. Vorher soll man die Haut zwei Zoll lang, parallel mit dem Schienknochenkamme ausschneiden, damit

die Haut vorn auf der Tibia hinlänglich nachgeben könne. Zweckmässiger ist die Operation nach Ravaton. Man durchschneidet mit einem Cirkelschnitt das Fleisch vier Zoll unterhalb der Durchsägungsstelle des Knochens. Von derselben Höhe herab werden zwei Längenschnitte, der eine an der inneren Fläche der Tibia, der andere an der äusseren hinteren Seite des Unterschenkels, bis in den Kreisschnitt herabgeführt, der so gebildete vordere und hintere Lappen wird bis auf seine Basis losgetrennt und zurückgeschlagen *).

Der Schrägschnitt. Der Operateur steht stets an der inneren Seite des Schenkels. Der Anfangspunkt ist hart an der äusseren Seite der Crista tibiae, der Endpunkt aber ihm diametral gegenüber in der Wade, von deren Mittellinie etwas nach innen hin. Bei der Ablösung des linken Unterschenkels führt man den ersten Schnitt über die äussere Seite desselben. Der Operateur führt das Messer unter dem Gliede hinweg zur äusseren Seite, sticht es in schräger Richtung an dem bezeichneten Punkte ein und trennt, indem er mit der Spitze an der äusseren Fläche der Tibia eindringt, die an derselben liegenden Weichgebilde, geht in schräger Linie um die Fibula herum und mit beständig schräg gehaltener Klinge durch die äussere Hälfte der Wadenmuskeln hindurch, bis zu dem angegebenen Endpunkte, dringt aber nun nach, indem er das Messer gegen sich hin auszieht, längs einem Theile der zweiten Schnittlinie aufwärts und trennt hierbei das tiefer liegende Fleisch der äusseren Wadenhälfte bis zur gehörigen Höhe. Dann wird das Messer wieder in den Anfangspunkt des vorigen Schnittes gesetzt, schräg über die innere Fläche der Tibia und durch die innere Wadenhälfte in den ersten Schnitt hineingeführt und nach aussen quer so herübergezogen, dass man alle noch ungetrennten Fleischparthieen in der Tiefe schräg bis zur Durchsägungsstelle des Knochens hinauf durchschneidet, während man mit der linken Hand den Wundzipfel nach hinten und oben drängt. Beim rechten Schenkel kann man auf dieselbe Art verfahren, doch erleichtert man sich die Operation, wenn man hier zuerst den Schnitt über die innere Seite des Gliedes führt, um bei Beendigung des anderen das Messer von der linken zur rechten Hand herüber zur Trennung des tiefen Wundfleisches kräftig durch die Wunde führen zu können.

*) Was die Ausführung der Amputation dicht unter dem Knie betrifft, so fehlt es noch an einer guten Methode dafür, die starke Dicke der Wadenmuskeln macht den einfachen und doppelten Lappenschnitt ungenügend und der doppelte Cirkelschnitt lässt leicht einen unförmlichen, höckerigten, zusammengezogenen Stumpf zurück. — Diese Einwürfe finden bei dem hinteren Lappen- oder doppelten Cirkelschnitt, wenn er unterhalb der Mitte des Beins ausgeführt wird, keine Anwendung, sie verdienen daher den Vorzug. Die Stelle der Knochendurchsägung wird daher am besten die Mitte des Unterschenkels oder die Partie dicht unterhalb derselben sein müssen (Lawrie).

Das Durchsägen der Tibia geschieht senkrecht durch die Achse des Knochens, nach der Durchsägung aber, bildet dessen vorderer Winkel (Schienenkamm) der sehr scharf ist, eine sehr starke Hervorragung im Stumpfe, die das Fleisch beständig reizt. Marjolin machte daher den zweckmässigen Vorschlag, diesen vorderen Winkel durch die Säge zu entfernen, man kann dieses also nachträglich thun, besser aber ist es, wenn man, nachdem man die Beinhaut auf dem vorderen Theile des Knochens schräg durchschnitten hat, die Säge sehr schräg von oben nach unten einwirken lässt und dieselbe, wenn die Furche 5—6 Linien tief ist, wieder zurückzieht, um sie in gleicher Fläche mit der Basis des kleinen Muskellappens, wieder senkrecht auf den Knochen zu setzen, dann säge man den Knochen ganz durch als ob noch kein schräger Einschnitt gemacht worden wäre; der Winkel der Tibia löst sich so ganz von selbst ab.

Die Durchsägung des Knochens verrichte man zuerst an der Fibula allein und dann an der Tibia. Sägt man letztere zuerst ein um dann zur Fibula herüberzugehen, so hat eine geringe Abweichung, welche die Schnittlinie an ersterer, von der geraden Richtung schräg abwärts erhält und durch Umstände leicht erhalten werden kann, schon ein erheblich tieferes Durchsägen der Fibula zur Folge, und das dadurch bedingte Hervorragen des Knochens erschwert nicht nur die Vereinigung der Wunde, sondern kann wegen des anhaltenden Druckes und Reizes, der auf einen Theil der Wunde ausgeübt wird, selbst einen Durchbruch der weichen Theile an der Stelle zur Folge haben. Sägt man die Fibula für sich durch, so kann man sie selbst etwas höher als die Tibia abschneiden, was für die Vereinigung der Wunde stets erwünscht ist.

Nach der Amputation müssen sofort die drei Hauptarterien unterbunden werden, nämlich: die Art. tibialis antica (rotularis), die Art. tibialis postica und die Art. peronea (fibularis), doch darf auch die Unterbindung der Arteriae gemellae s. gastrocnemiae und oft auch einige Muskelarterien nicht vernachlässigt werden, da diese ebenfalls zu starken Blutungen Veranlassung geben können. Oft ziehen sich die drei Hauptarterien stark zurück *), so dass ihr Auffinden schwer ist, indessen behalte man im Auge, dass die Art. tibialis antica in der Regel vorn auf dem Ligamentum interosseum und zwischen den Knochenenden, die Art. peronea hinter der Fibula und die Art. tibialis postica mehr nach innen zu als die vorige, zwischen den Muskelfasern des Musculus soleus und an der Tibia verlaufen.

*) Ribes erklärt diesen Umstand durch den Bug, den die Tibialis antica während ihres Durchganges durch den Knochenzwischenraum macht, und Gensoul dadurch, dass die sich an den Knochen inserirenden Muskeln sich nicht so sehr zurückziehen können, wie die in der Mitte eines geschmeidigen Fettzellgewebes frei beweglichen Gefässe.

Beim Verbande der Stumpfes muss der Winkel der Tibia, mag er stumpf gesägt worden sein oder nicht, in einen der Wundwinkel gebracht werden, auch ist es Regel, der Wunde selbst durch die Vereinigung der weichen Theile, eine von innen nach aussen und von vorn nach hinten zu, schräg laufende Richtung zu geben.

Ueble Ereignisse während der Operation.

Es können während der Operation manche üble Ereignisse vorkommen, gegen die man gewaffnet sein muss:

1) Anfänger machen statt eines Cirkelschnittes wohl einen Spiralschnitt und müssen nachher durch einen schrägen Schnitt beide Winkel vereinigen. Auch durchschneiden sie leicht mit einem Messerzuge, welcher nur die Haut trennen soll, die Muskelschicht mehr oder weniger tief und erschweren sich dadurch nach aufwärts gezogener Haut den Muskelschnitt. 2) Der gebildete Lappen oder die ersparte Haut ist entweder zur Bedeckung des Stumpfes nicht hinreichend, in welchem Falle kein Zerren hilft, der unbedeckte Theil muss dann durch Eiterung heilen, oder der Lappen, die Haut ist zu lang, Garengeot räth beide abzukürzen, und es bleibt kaum etwas anderes übrig als dies zu thun. 3) Die örtliche Krankheit, wegen welcher die Operation unternommen wurde, geht höher hinauf als bis zur Stelle, wo man den Knochen absetzen wollte. Man muss die Operation alsdann sofort ändern, höher oder wohl auch im Gelenke amputiren. 4) Es erfolgt wegen schlechter Anlage oder eines Fehlers, der Compression eine Blutung, diese muss man so viel als erforderlich sistiren. 5) Es erfolgt aus der Höhle des Knochens eine bedeutende Blutung; dieses ist bei tieferen Amputationen von Knochen, an Stellen, oberhalb welcher die Arteria nutritia in die Knochen eingeht, ein möglicher, sehr unangenehmer Zufall, der wohl, wenn kalte Umschläge, einstweilige Tamponade, das Auflegen von Compressen auf das Knochenende nicht helfen, die Unterbindung des Arterienstammes erfordern kann. 6) Mangelnde Blutung aus den Arterienästen zweiten Ranges, deren Unterbindung zwar nöthig, die aber, weil jene sich durch Blutung dem Operateur nicht kundgeben, nicht möglich ist; ist Ohnmacht daran Schuld, so belebe man den Kranken, hebe etwaigen Krampf, mache Bähungen der Wundfläche mit warmem Wasser. 7) Treten Ohnmachten, Convulsionen, sehr grosse Unruhe ein, so müssen sie, bevor man in der Operation fortfährt, zuerst beseitigt werden.

Ist der Verband angelegt, so schütze man den Stumpf durch Polster so, dass die Schnittfläche etwas höher als die nächste Articulation liegt. Das Tourniquet lässt man locker um das Glied liegen, sowie ein vollständiger Blutstillungsapparat in der Nähe sein muss.

Der erste Verband wird, wenn es nicht durch besondere Umstände erfordert wird, zwischen dem dritten und fünften Tage abgenommen, indem man ihn mit lauem Wasser abweicht und jede Zerrung der Unterbindungsfäden ver-

meidet. Die Unterbindungsfäden von kleinen Artrienästene lösen sich meistens am 3. bis 5. Tage, die von grösseren am 6. oder 7., und von Hauptstämmen den 8. oder 9. Tag oder auch später. Sind blutige Hefte angelegt worden, so entfernt man sie am 5. Tage.

Am 11. bis 12. Tage ist die schnelle Vereinigung in der Regel vollendet, zur Heilung durch Eiterung sind sechs Wochen bis einige Monate erforderlich. Der Verband wird trocken und comprimirend noch einige Wochen nach vollkommener Vernarbung fortgesetzt. Ein künstliches Glied aber wird erst nach vollkommener Abrundung des durchsägten Knochenrandes angelegt; den Beweis hiefür erhält man, wenn der Amputirte bei einem Drucke mit der flachen Hand auf das Muskelpolster gegen den Knochen keinen Schmerz empfindet.

Die üblen Ereignisse nach der Operation können doppelter Art sein, entweder: sich örtlich aussprechend oder allgemein sympathische oder consecutive Leiden. Zu den ersteren gehören: Nachblutung, zu heftige oder zu geringe Entzündung, Abscesse und Exulcerationen, Jaucheversenkungen, Brand und Fäulniss in der Wundfläche, Fungositäten, die aus der Markhöhle aufschiessen, Caries, Necrosis, zu starke Retraction der Haut und Muskeln und dadurch bewirktes Hervortreten des Knochenstumpfes, zu träge Granulation und verzögerte Vernarbung, Excoriationen an der Narbenstelle, Schwinden des Stumpfes. Zu den letzteren hingegen gehören: hohe Grade von Entzündungs- oder Nervenfieber und zwar die letzteren unter der Form perniciöser Wechselfieber, Zehrfieber; Entzündungen innerer Organe, fortdauernde Schwäche, belästigende Vollblütigkeit, die zu Congestionen nach edlen Theilen, Blutungen, Schlagfluss Veranlassung geben kann.

Von den genannten üblen Ereignissen heben wir folgende besonders hervor: Nachblutung. In den ersten Stunden nach der Operation sickert immer ein wenig Blut aus der Wunde, indessen ist dieses keine Nachblutung, diese ist nur dann vorhanden, wenn Verband und Unterlagen von Blut durchnässt werden. Der beaufsichtigende Gehülfe muss daher fleissig nachsehen, ob die Unterlage nicht von Blut getränkt wird. Die Nachblutung erfolgt entweder in den ersten 24 Stunden primär, oder später nach eingetretener Eiterung secundär. Die primäre Blutung kann entstehen: 1) durch zu festen Verband und zu festes Anlegen des Tourniquets. In Folge der Unterbindung der grösseren Gefässe findet ein starker Blutandrang nach den kleinen statt, aus denen der Rückfluss des Blutes durch den Druck auf die Hautvenen gehindert ist, wodurch eine Blutung aus der ganzen Wundfläche (parenchymatöse) entstehen muss. Einstweilen muss der Assistent, wenn er nicht selbst das Erforderliche besorgen kann, das Tourniquet fest und kalte Umschläge machen, erscheint die Blutung nach dem Lüften des Tourniquets wieder, so löse man den Verband, schneide die Cirkelbinde etwas ein oder entferne sie gänzlich, mache kalte Umschläge oder im Nothfalle die Tamponade der Wunde mit Charpie. Auch nützt zuweilen ein eine Stunde lang gemachter Druck

auf die Wunde. 2) Durch allmälige Zurückziehung der Muskeln (nach dem Cirkelschnitt), besonders an jenen Stellen, wo sie mit vielem Zellgewebe umgeben sind, z. B. an der inneren Seite des Schenkels; dies findet vorzüglich dann statt, wenn bei der Operation ein Tourniquet angelegt oder der Stumpf von den Händen sehr comprimirt worden, oder Blutcoagulum auf der Wundfläche zurückgeblieben war. Durch die Zurückziehung der Muskeln von der sie bedeckenden Haut entsteht ein leerer Raum und daher parenchymatöse, zuweilen auch arterielle Blutung; das Blut kann sich bei der Vereinigung der Wundränder nicht nach aussen ergiessen, dehnt daher die Haut aus, verbreitet sich im Zellgewebe des Stumpfes nach oben, die innere Blutung ist daher schon bedeutend mit den Zeichen der beginnenden Anaemie, bevor sie durch den Verband dringt, man zögere hier ja nicht, denn der Kranke wird so geschwächt, dass er entweder an den Folgen der Verblutung stirbt oder es entsteht eine gefährliche gangränöse Entzündung des Stumpfes. Zur Verhütung dieser Nachblutung tamponirt Peletou die ganze Wundfläche, Dupuytren aber legt den Verband erst nach mehreren Stunden an, das Anlegen des Tourniquets nützt hier nichts. Man nehme den Verband ab, reinige die Wunde von Coagulum, unterbinde etwa spritzende Gefässe oder tamponire die ganze Wunde mit Charpie, Gummi arabicum und Colophonium, Schwamm etc. 3) Durch heftiges Entzündungsfieber, sie ist hier activ und arteriell und fordert kühle Temperatur des Zimmers, Aderlässe, kalte Umschläge u. s. w. 4) Durch unvollkommene Unterbindung des Hauptgefässstammes, Abstreifen der Ligatur, vernachlässigte Unterbindung kleiner Arterien, besonders solcher, die nicht weit aus einer grossen entspringen, z. B. die Aeste der Profunda femoris bei Amputation im oberen Dritttheile des Oberschenkels, die Art. circumflexa humeri posterior, bei der Exarticulatio humeri u. a. m. Die Blutung ist hier oft sehr bedeutend, namentlich bei starken Subjecten, wenn bei der Operation nur wenige Gefässe unterbunden und die Blutung grösstentheils durch kaltes Wasser gestillt worden ist, sie erfordert augenblickliche Compression des Hauptstammes, Entfernung des Verbandes und die isolirte Unterbindung oder Umstechung.

Die secundäre Nachblutung erfolgt später und zwar 1) durch zu frühes Abfallen der Ligatur, sei es durch Zerren des Verbandes oder durch Ziehen an der Ligatur; 2) durch körperliche Anstrengung des Kranken, erhitzende Getränke, aufregende Leidenschaften u. dgl. m.; 3) Abstossung des Brandschorfes nach Anwendung des Glüheisens und bei Gangrän; 4) Verknöcherung der Arterien; 5) Schlaffheit der Granulation und Eiterung und Verschwärung der Wunde und der Arterien, besonders bei gastrischen, erysipelatösen und typhösen Fiebern, bei anhaltender Reizung der Wunde durch Splitter, fremde Körper, scharfe Verbandmittel. Die Blutung ist in der Regel arteriell und nur in den unter 5 aufgeführten Fällen zuweilen parenchymatös, und erfolgt erst längere Zeit nach dem Abfallen der Ligatur, oft 10—20 Tage u. m., weil der Blutpfropf resorbirt und die Verklebung der inneren Haut der

Arterie zu schwach ist, um dem Andrange des Blutes widerstehen zu können. Die Blutung ist oft in den einzelnen Ausbrüchen nicht stark, täuscht hierdurch und führt die so für den Kranken nachtheilige Zögerung herbei, indem sie den Kranken schwächt, wohl auch tödtet und zwar in Folge der Anaemie des perniciösen Wundfiebers, indem die Tamponade den Austritt des Eiters hindert und sein Verderben, Senken und Verbleiben befördert, weshalb man sich stets bei arterieller Nachblutung zu sofortigem energischem Handeln entschliessen muss. Die Tamponade und Compression mit Schwämmen oder Charpie mit styptischen Mitteln passt nur bei Arterien, die eine feste Unterlage haben, nicht zu tief liegen oder bei parenchymatöser oder paralytischer Blutung. Das Brennen passt bei Verknöcherung der Arterien, wenn eine kleine Arterie nicht unterbunden werden kann oder bei paralytischer Blutung, indessen muss man nach dem Glüheisen die Tamponade anwenden können. Die Unterbindung an der blutenden Stelle selbst ist in der Regel nicht anwendbar, weil man weder in die Tiefe dringen, die Wunde erweitern, die Arterie nicht hervorziehen und bei der Umstechung die Fäden, die durch Entzündung und Eiterung erweichten Gewebe zu früh durchschneiden und daher die Blutung nicht sicher gestillt wird. Die Arterie muss daher mehr oder weniger entfernt von der blutenden Stelle, durch Einschneiden längs derselben da unterbunden werden, wo der Druck auf sie die Blutung stillt (Hutchinson, Sanson, Guthrie), z. B. die Cruralis, die Peronaea nicht weit über der Wunde. Kommt die Blutung aus einem Aste, so muss man die Hauptarterie oberhalb des Ursprungs desselben aufsuchen, was Boyer, Dupuytren, Delpech, Wedemeyer, Zang, Chelius mit Erfolg vollführten. Die von Guthrie befürchtete Blutung durch anastomosirende Gefässe ist nicht so gewiss zu fürchten und seine Empfehlung abermals höher zu amputiren, keinesweges empfehlenswerth, da dieses, wenn die Unterbindung fruchtlos ist, immer noch übrig bleibt. Die entfernte Unterbindung ist jedoch nur nach der Amputation des Oberschenkels, Oberarmes und Vorderarmes und nach der Exarticulatio humeri angezeigt, ebenso wenn die Blutung aus dem verknöcherten Hauptstamme nach erfolgloser Anwendung des Glüheisens entsteht. Bei der Nachblutung nach der Amputatio cruris steht die Unterbindung der A. poplitea jedenfalls der Amputatio femoris nach, weil die Unterbindung gefährlicher ist und es bleibt zur Rettung des Kranken allerdings nur die höhere Amputation übrig.

Vereinigt sich die Wunde nicht oder nur zum Theil, so liegt dieses entweder in der schlecht gemachten Vereinigung oder in einem Mangel an plastischer Thätigkeit, beide Fehler müssen verbessert werden und die Vereinigung kann noch in der dritten Woche erfolgen.

Eitergänge und Versenkungen kommen bei der langsamen Heilung, bei schlaffen, fetten Individuen, zuweilen aber auch bei der Heilung per primam intentionem, besonders wenn man die Ligaturfäden dicht am Knoten abschneidet und diesen zurücklässt (Lawrence) vor, man sorgt für freien Abfluss

des Secretes und legt einen Expulsivverband an, zuweilen erzeugt die Ausscheidung eines Knochenkranzes, der sich an der durchsägten Stelle durch Absterbung bildet, Fistelgänge, die direkt auf den Knochen führen. Ueberlässt man den Process der Natur, so geschieht die Ausscheidung sehr langsam, in 8 — 10 Wochen, man muss sich daher durch Bourdonnets einen Weg zum Knochen bahnen, den Gang durch Injectionen von Terpentinharz mit Chamillenwasser und Eigelb reinigen, ihn, wenn das Knochenstück nach 4—6 Wochen locker ist, durch Quellmeissel oder durch das Messer erweitern, und die abgesonderten Stücke durch das Messer entfernen.

Das Hervortreten des Knochens in Folge schlechter Operation oder durch Brand und Ulceration im Stumpfe bewirkt Absterben des vorgetretenen Knochens und Zurücklassung eines hässlichen konischen Stumpfes. Ist das vorgetretene Stück klein, so warte man die Abstossung durch die Natur ab, tritt aber der Knochen 1—2 Zoll hervor, so unternehme man die Absägung höher oben bevor sich die Fleischgranulationen mit Haut bedeckt haben, und zwar auf folgende Art: Man lege ein Tourniquet um das Glied, fasse den hervorstehenden Knochen mit einer Zange oder in einer Röhre, die eng genug ist, das Hin- und Herwanken des Knochens zu verhindern, schneide die Fleischgranulationen um den Knochen herum durch, ziehe die Muskeltheile so viel es möglich zurück und säge den Knochen ab.

Eine zweite Amputation ist ausserdem erforderlich: bei Entartung des Knochens durch Osteosarkom, bei ausgebreiteter Necrose, unvorhergesehener Spaltung des Knochens, Krankheiten der Knochenhaut und der Medulla, die der Naturkraft und Kunst widerstehen.

Um das bösartige Wechselfieber zu beseitigen, empfiehlt Rust als das einzige Mittel, rasch neue Entzündung durch das Glüheisen und Eiterung zu erregen und diese sehr langsam zu heilen, gewöhnliche Fontanellen wirken nicht kräftig genug. Zuweilen tritt nach der schnellen Vereinigung ein rasch aufzehrendes Fieber ein, Guthrie empfiehlt dagegen starke Blutentziehungen, Antiphlogistica, Entfernung jedes Druckes vom Stumpfe und warme Breiumschläge über denselben, gegen das Fieber mit Schüttelfrost, welches auch oft eintritt, ist Chininum sulphur. zweckmässig.

Gegen das Siechthum, welches noch nachbleibt, sind Landluft, Bäder, stärkende Mittel anzuwenden; gegen die Vollblütigkeit Aderlässe, karge Diät und die Unterhaltung einer Fontanelle, die man um so länger aufhalten muss, je länger und bedeutender das Uebel war, welches die Amputation erforderte.

Anatomische Charaktere des Amputationsstumpfes.

Das aus den Granulationen entstehende blut- und saftreiche Zellgewebe, welches die gute Auspolsterung des Stumpfes grösstentheils bewirkt, verliert allmälig seine flüssigen Stoffe und verwandelt sich in ein festes, kurzfaseriges,

fibröses, weisses Gewebe, welches die Haut und die Narbe mit den Enden der Muskeln, Sehnen, Gefässe, Nerven und mit dem des Knochen selbst gemeinschaftlich verbindet, in welches sich die Theile allmälig verlieren. Auch das Ende des Muskels schwindet und wird fibrös, der Stumpf wird daher auch meistens später konisch und es bleibt meistens nur die Hautbedeckung zurück. Die Arterien und Venen sind oft lange Zeit nicht vollkommen geschlossen, vielmehr nur kreisförmig verengert, nach vollendeter Vernarbung sind aber ihre Enden fest geschlosseu und etwas abgerundet und zuweilen mit einigen faserigen Anhängen versehen. Das Lumen der Gefässe ist meistens bis an ihr Ende offen (Brasdor, Meckel, Jaeger) und nur ausnahmsweise bis zum nächsten Seitenast obliterirt und bandartig. Dass von dem Stamme der Arterien neue Gefässe ausmünden und in die Narbe dringen, bezweifelt Jäger und hält die wenigen Gefässe in der Narbe für Verlängerungen und Erweiterungen früherer Gefässe. Während der Heilung beobachtet man an den Nervenenden nur eine geringe Erweichung und Anschwellung; nach Larrey entstehen aus ihnen sehr feine Nervenfäden, die sich mit den umliegenden Theilen vereinen und in die Narbe verlieren; sie selbst verwachsen ebenfalls mit einander und bilden Schlingen und ungleich rundliche oder ovale, Anfangs weiche und gelatinöse, später immer härter werdende speckige Knoten von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Mandel von fibrös-knorplig fächerigem Gewebe, den fibrösen Körpern in der Gebärmutter oder den Gelenken ähnlich. Das fibröse Zellgewebe geht unmerklich in das verdickte Periosteum über. Die Ränder des abgesägten Knochens exfoliiren sich nicht immer, sondern runden sich dadurch ab, dass sich das ganze Knochenende in Folge der allmälig eintretenden Entzündung auflockert und erweicht. Bei der Heilung durch erste Vereinigung, besonders bei der Bedeckung des Knochens mit Muskeln, wird aus der verletzten Bein- und Markhaut, später auch aus der Markhaut der kleinen Knochenzellen coagulable Lymphe ergossen, welche den Knochen mit den ebenfalls entzündeten Weichgebilden verklebt. Bei der Heilung durch Eiterung sind die von allen Seiten sich erhebenden Granulationen (der Markhaut, Beinhaut, Schnittfläche des Knochens selbst) das Vereinigungsmittel zwischen dem Knochen und den Weichtheilen. In der ausgeschwitzten Lymphe oder in den allmälig fibrös werdenden Granulationen des Knochenendes bilden sich Knorpel- und Knochenkerne, die endlich die Schnittfläche und die Markröhre mit einer dünnen rundlichen Knochenplatte schliessen. Anfänglich ist das Knochenende durch die Entzündung und Exsudation immer etwas kolbig angeschwollen und dies beruht im Knochen, der Beinhaut und dem sie bedeckenden Zellgewebe, denn die beiden letzteren sind in eine speckartige, mehrere Linien dicke Masse verwandelt. Stand der Knochen während der Eiterung etwas vor, so ist die Anschwellung oft bedeutend und mit zackigen Auswüchsen versehen. Neben einander liegende Knochen verwachsen am untersten Ende durch eine fibrös-knorplige oder knochige schmale Brücke. Später, oft erst nach mehreren Jahren wird der Knochen leichter,

dünner, poröser, sein Ende spitzig und zwar durch allmälige Resorption. Die Muskeln sind alsdann an ihren unteren Enden gewöhnlich auch in eine fibröse Substanz verwandelt und haben sich zurückgezogen, wodurch der Stumpf eine zuckerhutartige Form annimmt.

Von der Amputation der einzelnen Glieder in der Contiguität. Exarticulation.

Die Amputation im Gelenke ist in manchen Fällen das einzige Rettungsmittel, während sie in anderen Fällen wegen der Kürze des Gelenkes, welches eine Amputation in der Continuität nicht gestattet, in Anwendung kommen muss, in noch anderen Fällen steht dem Operateur die Wahl frei. In früheren Zeiten galt die Exarticulation für eine sehr gefährliche Operation, die neuere Zeit hat das Grundlose dieser Voraussetzung, d. h. im Verhältniss zu der Amputation in der Continuität, dargethan und man operirt jetzt, wie es gerade die Umstände erheischen, indessen muss man doch anerkennen, dass die Exarticulationen zuweilen durch die Eiterung gefährlicher als die Amputationen über oder unter dem Gelenke werden können. In Bezug auf die Gefährlichkeit der Amputationen überhaupt sind mehrfache Scalen aufgestellt worden; Zang's Scala ist folgende: 1) Exarticulatio phalangum; 2) Amputatio phalangum; 3) Exarticul. digit.; 4) Amput. oss. metatarsi primi et quinti et oss. metacarpi primi et quinti; 5) Exarticulation der genannten Knochen; 6) Amputation der mittleren Fussknochen; 8) Exarticulatio manus; 9) Exarticulatio pedis; 10) Exarticulation der mittleren Mittelhand- und Mittelfussknochen; 11) Amputatio antibrachii, humeri et cruris; 12) Exarticulatio cruris et Amputatio femoris unter dem oberen Dritttheil; 13) Amputatio femoris am oberen Drittheil und Exarticulatio humeri; 14) Exarticulatio femoris. Dagegen stellt Jaeger folgende Scala auf: 1) Amputatio et Exarticulatio phalangum; 2) Exarticulatio digitorum manus et pedis; 3) Amputatio oss. metacarpi secundi et quarti, oss. metatarsi primi et quinti; 4) Amputation oss. metacarpi pollicis, oss. metacarpi 3 et 5, oss. metatarsi 2, 3 et 4; 5) Amput. ossium metacarpi quatuor; 6) Amput. metatarsi totalis; 7) Exarticulatio oss. metacarpi pollicis, 5 et 2; 8) Exarticulatio oss. metacarpi quatuor; 9) Exartic. oss. metatarsi totalis; 10) Exart. der mittleren Metacarpal- und Metatarsalknochen; 11) Exartic. in tarso; 12) Exartic. manus; 13) Amput. antibrachii in der oberen Hälfte; 14) Amput. cruris in der oberen Hälfte; 15) Amput. humeri in der Mitte; 16) Amput. antibrachii in der oberen Hälfte; 18) Amput. humeri über der Insertion des Musculus deltoideus; 19) Exart. antibrachii; 20) Exart. humeri; 21) Amput. femoris unter der Mitte; 22) Exart. cruris; 23) Amput. femoris über der Mitte; 24) Exarticulatio femoris.

Es gibt verschiedene Methoden um die Exartikulation auszuführen. Man bildet im Allgemeinen einen oder zwei Lappen, die Beschaffenheit des Gelenks, zum Theil auch die Verletzung, welche die Amputation nothwendig macht,

bedingen die Grösse und Richtung derselben. Scoutetten hat eine besondere Methode, die Ovalairmethode für alle Exarticulationen angegeben. Das Eigenthümliche dieser Methode besteht dartn, dass man durch zwei in einem Dreieck geführte Schnitte eine eiförmige Wunde bildet', deren Spitze sich in der Nähe des Gelenkes befindet. Sind die Weichtheile an der oberen Gegend des Gelenkes verletzt, so kann man sie auf diese Art umgehen, auch ziehen sich die Wundränder nicht ungleich zurück, wie dieses häufig bei der Lappenbildung vorkommt und die Wunde vereinigt sich durch eine lineare Narbe. In manchen Gelenken bietet jedoch diese Methode mehr Schwierigkeiten als die Lappenbildung. Im Fussgelenk ist Syme's Exarticulationsweise von grossem Vortheil und eine wahre Bereicherung der Chirurgie, auf die wir am gehörigen Orte zurückkommen werden.

Einige allgemeine Regeln sind: man erkennt die Stelle des Gelenks am sichersten durch die Vorsprünge der Knochen, oder kann sie auch durch die angeschwollenen Theile entdecken. Man darf nie mit Gewalt mit dem Messer in ein Gelenk dringen; sind die Gelenkflächen in einander gekeilt, so durchschneide man vorher ihre vorzüglichsten Vereinigungsmittel. Die Schneide des Messers muss beim Durchführen durchs Gelenk immer gegen die Knochen, die man entfernen will, gerichtet sein.

Zuweilen sind die Weichtheile, welche das Gelenk umgeben, in eine weisse, feste, speckartige Masse verwandelt. Ist diese Masse nicht breiartig erweicht, so kann man Lappen aus ihr bilden. Die Anschwellung vermindert sich bei einem zweckmässigen Verbande sehr bald und die schnelle Vereinigung erfolgt meistens ebenso gut, als ob die Theile ganz gesund wären.

Von der Ablösung des Schenkels aus dem Hüftgelenke. Exarticulatio femoris.

Es ist allgemein anerkannt, dass die Exartikulation des Schenkels aus dem Hüftgelenke die gefährlichste Operation ist, namentlich da die jene Operation erfordernden Krankheitszustände meistens noch zu dem unglücklichen Ausgange derselben beitragen.

Als Indicationen zu dieser Operation gelten nur: eine so bedeutende Ausbreitung des Brandes, welcher den Schenkel in seiner ganzen Dicke ergriffen hat und eine so bedeutende Zerschmetterung des Schenkelknochens und der weichen Theile, dass die Lappenamputation unter dem grossen Trochanter nicht mehr möglich ist, eine hoch oben durch eine Kanonenkugel abgerissene Extremität.

Es gibt verschiedene Methoden, die Operation zu vollführen.

1) Der Cirkelschnitt. Der Kranke wird auf einem Tische so gelagert, dass die Hinterbacken über den Tischrand hervorragen; zwei Assistenten unterstützen Rumpf und Becken, ein dritter hält die auf einem Stuhle

ruhende Extremität; ein vierter Gehülfe endlich comprimirt die Arteria cruralis gegen das Schambein. Nach Anderen soll diese Arterie nahe unter dem Ligamentum Pouparti unterbunden werden.

Nach Abernethy soll der auf der Aussenseite des Gliedes stehende Operateur einige Zoll unter dem Gelenke den zweizeitigen Cirkelschnitt machen, die Muskeln vom kleinen und grossen Trochanter trennen, die Kapsel einschneiden, den Kopf luxiren und das Ligamentum teres durchschneiden. Dieffenbach machte den Schnitt in der möglichsten Höhe des Schenkels unter dem Trochanter major. Mit dem vollendeten Haut- und Muskelschnitte konnte die ganze Extremität abgenommen werden, worauf die Cruralarterie unterbunden wurde. Vom Trochanter major an wurden darauf die gesammten Weichtheile des Stumpfes an der äusseren Seite gespalten, durch Hohlschnitte Trochanter und Collum femoris blosgelegt, dann durchstach er das Kapselband, führte das Messer kreisförmig um den Kopf herum, worauf derselbe nach Durchschneidung des Ligamentum teres gänzlich aus der Pfanne gehoben werden konnte *).

2) Lappenbildung. a) Mit einem Lappen. Das Verfahren wird auf verschiedene Art angegeben, je nachdem man einen hinteren, inneren oder vorderen Lappen zu bilden hat.

Nach Puthod **) wird, nachdem die Art. cruralis vorläufig unterbunden und der Kranke auf die gesunde Seite gelegt wird, die Haut von einem Gehülfen nach oben gezogen und eine transversale, halbcirkelförmige Incision durch die Haut gemacht, welche an der inneren, hinteren Seite des Schenkels anfängt und unter dem grossen Trochanter endigt. Dann wird die Haut zurückgezogen, die Sehne des Musculus glutaeus magnus durchschnitten und durch Hinführen des Messers längs des Trochanters alle sich dort inserirenden Muskeln getrennt, das Messer in das Gelenk unter der Sehne des Musc. gracilis eingestossen und das Kapselband der Quere nach getrennt. Hierauf wird der Schenkel angezogen und nach innen und oben gerichtet, um den Kopf nach aussen und oben hervorzutreiben, worauf man das gespannte Ligament. teres durchschneidet und die Trennung des Kapselbandes vollendet. Die Muskeln der hinteren, inneren Seite des Schenkels werden 4—5 Querfinger breit von ihren Insertionen getrennt und hierauf in der Höhe des Trochanters durchschnitten.

Hunczowsky ***) gibt das Verfahren etwas modifizirt an: Nachdem die Art cruralis unterbunden worden, legt man den Kranken auf den Bauch,

*) Mit diesem stimmt Cole's nach Vetch unternommene Verfahren überein (Cooper's Handbuch der Chirurgie S. 82 u. Edinb. med. and surg. Journ. 1807. April).

**) Morand vermischte chirurg. Schriften. A. d. Fr. v. Platner. Leipz. 1776.

***) Anweisung zu chirurg. Operat. Wien 1808.

den Schenkel etwas einwärts gebeugt, dann wird die Haut zurückgezogen, drei Querfinger breit unter dem Trochanter major durchschnitten und nach ihrer Zurückziehung die Glutaei am Trochanter abgeschnitten, wobei das Messer aufwärts gerichtet ist, um einen Fleischlappen zu erhalten, den man in die Höhe heben lässt; dann schneidet man vollends bis auf das Gelenk, dreht den Kopf aus demselben, trennt den übrigen Theil des Kapselbandes und das Ligament. teres und endigt mit der Durchschneidung der in der anderen Gegend des Schenkels gelegenen Muskeln.

Bryce *) verfährt in umgekehrter Ordnung. Er liess die Art. cruralis comprimiren und machte an der inneren Seite derselben bis anderthalb Zoll über den Trochanter major einen Querschnitt über den höchsten Theil der Hüfte, unterband die Art. cruralis, durchschnitt das Kapselband, löste den Schenkelkopf und bildete den unteren Lappen zuletzt.

Nach Langenbeck **) macht man einen Querschnitt von der vorderen Fläche des Schenkels aus, nicht zu nahe an der Art. cruralis, an der äusseren Seite herum bis zur hinteren, gegen den Sitzknorren, welcher die Weichtheile bis zum Schenkelhalse spaltet, dann macht man, bei nach innen gedrehtem Knie die Exartikulation des Kopfes und bildet endlich den inneren Lappen durch Umschneidung der inneren Schenkelfläche.

Delpech ***) sticht nach Unterbindung der Art. cruralis ein einschneidiges Messer 2 Zoll unter der Spina anterior superior ilei zwischen den Musc. sartorius und tensor fasciae latae bis auf den Hals des Schenkels ein, neigt die Spitze des Messers nach innen, schiebt sie in der Aushöhlung zwischen dem kleinen Trochanter und dem Halse fort, stösst das Messer an der hinteren Seite aus, zieht es an der inneren Seite des Femur herab und bildet einen Lappen von etwa 8 Zoll Länge. Dieser Lappen wird von einem Gehülfen zurückgehalten, und die spritzenden Gefässe unterbunden. Nun wird der Schenkel nach auswärts gerichtet, das Kapselband in einem Halbkreise getrennt, der Kopf luxirt, das Ligament. teres durchschnitten, das Messer hinter den Kopf geführt und durch einen horizontalen Schnitt gerade nach aussen die Muskelmasse und die Haut getrennt. Nachdem die Gefässe unterbunden sind, wird der Lappen über die Wunde geschlagen und durch blutige Nähte von Zoll zu Zoll vereinigt. Man soll auf der äusseren Seite nicht zu viel Haut ersparen und lieber, wenn es nöthig ist, den inneren Lappen länger bilden.

Lenoir †) lässt die Art. cruralis comprimiren und macht, an der äusseren Seite des Gliedes stehend, indem dieses nach innen gerichtet ist, eine transversale Incision an der hinteren und äusseren Seite, lässt die Weichtheile

*) Glasgow med. Journ. 1808. August.

**) Bibliothek für Chirurgie Bd. IV. S. 512.

***) Journ. gener. de méd. 1828. Juni.

†) Journ. hebdomad. 1821. Nov.

zurückziehen, dringt in die äussere und hintere Seite des Gelenks und endigt durch die Bildung des inneren Lappens. Ein Gehülfe comprimirt die Arterie in dem Lappen bis sie unterbunden ist.

b) Mit zwei Lappen. Die Methoden unterscheiden sich, je nachdem ein innerer und äusserer oder ein vorderer und hinterer Lappen gebildet werden, dann aber wieder, je nachdem die Bildung des Lappens von innen nach aussen oder von aussen nach innen geschieht.

Blandin unterband die Art. cruralis und indem er das Messer in den unteren Winkel der zur Unterbindung der Cruralis gemachten Wunde setzte, stiess er das Messer durch die ganze Dicke des Gliedes, bildete einen inneren Lappen, hierauf den äusseren, und schritt dann erst zur Trennung der Kapsel und zur Exartikulation.

Larrey *) bildet einen inneren und äusseren Lappen, indem er von innen nach aussen operirt, die Art. cruralis wird so hoch als möglich unterbunden, dann senkt er, einen halben Zoll unterhalb des Schambeins, die gemachte Wunde als Einstichspunkt benutzend, ein langes schmales Messer senkrecht von vorn nach hinten zwischen der Basis des Schenkelhalses und den Schenkelsehnen, die sich an den Trochanter minor ansetzen, ein, bis es hinten herauskommt; geht mit demselben etwa drei Zoll an der inneren Seite des Knochens herab und schneidet den inneren Lappen heraus. Die blutenden Arterien werden sofort unterbunden und nachdem der Lappen zurückgeschlagen worden, das Gelenk von innen ausgelöst. Man umgeht mit dem Messer den Kopf und den Troch. major und bildet so den äusseren Lappen mit dem inneren in gleicher Länge. Auch macht Larrey für diese Lappenbildung vorher einen Kreisschnitt durch die Haut und trennt dann erst den inneren Lappen von aussen nach innen oder von innen nach aussen exartikulirt, und vollendet hierauf den äusseren Lappen. Dieffenbach hat, da man es hier mit grossen Fleischmassen zu thun hat, ebenfalls die Vorzeichnung durch einen Cirkelschnitt zur Bildung gleichmässiger Lappen zweckmässig erachtet. Die blutenden Gefässe werden sofort nach der Bildung des inneren Lappens unterbunden, die Art. obturatoria, die Aeste der Art. profunda und nach Vollendung der Operation selbst die kleinsten spritzenden Arterien. Aehnlich diesem Verfahren ist das von v. Walther **). Mott ***) bildete den inneren Lappen nach Larrey durch Einstechen, den äusseren hingegen durch einen Schnitt von aussen nach innen.

Nach Dupuytren †) macht der an der inneren Seite stehende Operateur, bei Compression der Art. cruralis, eine halbmondförmige Incision, die

*) Mem. de chirurg. militair. Bd. II.

**) Abhandlungen a. d. Gebiete der prakt. Med. etc. Lansdhut 1810. S. 91.

***) Frorieps Notizen Bd. XIX. Nr. 2.

†) Leçons orales de clinique chir. Vol. III. p. 363.

die sich von der Gegend der oberen vorderen Gräthe des Darmbeines über die innere Seite, bis gegen den Sitzknorren zieht, durch die Haut, lässt diese zurückziehen, durchschneidet die Muskeln in derselben Richtung, bildet so einen inneren Lappen von 4—5 Zoll Länge, lässt diesen zurückschlagen, trennt die Kapsel und endigt durch die Bildung des äusseren Lappens.

Nach Lisfranc *) wird der Schenkel in Extension gehalten, der Operateur steht an der äusseren Seite und zieht von der Spina anterior superior ossis ilei eine mit der Achse des Schenkels parallel laufende Linie, einen Zoll lang, dann von dem unteren und inneren Ende der ersteren unter einem rechten Winkel oder transversal eine zweite, einen halben Zoll lange Linie. An dem Ende dieser letzen Linie stösst er die Spitze eines langen geraden Messers ein, dessen eine Schneide die Richtung einer Linie befolgt, welche von ihrem Ausgangspunkte zum oberen und äusseren Theile des grossen Trochanters hinläuft. Die Klinge des Messers gelangt hierauf auf die äussere Seite des Schenkelkopfes, den es umgeht, und kommt auf dem mittleren Theile der hinteren Gegend der Hinterbacke wieder heraus. Dann schneidet man in auf- und abwärts gehenden Zügen, wobei man den grossen Trochanter vermeide, längs des Schenkels zwei Zoll weit und beendige den Lappen. Sind die blutenden Arterien unterbunden, so hält ein Gehülfe den Lappen zurück, man geht mit dem Messer um den Hals des Knochens herein und dringt an dem hinteren und oberen Winkel wieder heraus, indem man, wenn es nöthig ist, die weichen Theile gegen die innere Seite hinschiebt, den kleinen Trochanter vermeidet und längs der inneren Seite des Knochens einen Lappen von der nämlichen Länge und Gestalt wie an der äusseren Seite bildet. Hierauf fasst der Operateur den Schenkel mit der linken Hand und bringt die Schneide des Messers perpendikulär auf die innere Seite des Kopfes vom Knochen, den er so viel als möglich umschreibt, trennt das Kapselband, das Ligamentum teres, und schneidet dann von innen nach aussen das übrige Kapselband und einige Muskelbündel, welche noch anhängen, durch.

B. Bell **) lässt die Art. cruralis durch ein Tourniquet comprimiren, den Schenkel in der Weiche biegen und umschneidet 6 Zoll unter dem Gelenke Haut und Fleisch des Schenkels mit einem doppelten Kreisschnitt und unterbindet jedes bemerkliche Gefäss auf der Wundfläche. Jetzt lässt man zwei Längenschnitte auf den Kreisschnitt fallen, einen hinten vom Schenkelkopfe, und einen vorn, so dass zwei Lappen entstehen, der eine an der äusseren, der andere an der inneren Seite des Schenkels; diese sondere man bis zur Entblössung des Gelenks ab, und löse den Gelenkkopf aus, ist er abgebrochen, so ziehe man ihn mit einer Zange aus.

*) Archives gener. de med. Bd. I. II.

**) Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Bd. IV.

Begin und Sanson *) machen zuerst eine halbmondförmige Incision mit nach oben gerichteter Concavität, durch Haut und Zellgewebe, welche von der Spitze des grossen Trochanters anfängt, über die vordere Seite des Schenkels sich hinüberzieht und an dem Sitzknorren endigt. Die Haut wird zurückgezogen und die Art. cruralis unterbunden. Hierauf wird der vordere Lappen, entweder von aussen nach innen oder durch Einstechen von innen nach aussen und dann der hintere Lappen gebildet. Der eine Winkel dieser Lappen muss der Spitze des grossen Trochanters, der andere dem Sitzknorren entsprechen. Die Operation wird mit der Exartikulation des Kopfes beendigt.

3) Ovalschnitt. Nach Sanson macht der an der äusseren Seite des Gliedes stehende Operateur eine schief von unten nach oben und von innen nach aussen laufende Incision, welche einen Querfinger breit unter dem Perinäum anfängt und über die vordere Seite des Gliedes gehend, sich an der Spitze des grossen Trochanter endigt. Diese Incision trennt die Haut und die oberflächlichen Muskeln. Dann unterbindet man die Art. cruralis. Eine zweite Incision von dem inneren Winkel der ersten anfangend, wird über die hintere Seite des Gliedes gezogen und mit der ersten an der Spitze des Trochanters vereinigt. Diese Incision trennt die Haut und möglichst tief die Muskelmasse. Das Messer wird nun in die erste Incision mit gegen die Pfanne gerichteter Schneide eingeführt, der Schenkel gesenkt, wodurch der Kopf hervorragt; und die Kapsel und das Ligamentum teres getrennt. Hierauf umgeht man den Kopf von innen nach aussen, dann nach hinten und endlich nach innen, wobei die Spitze des Messers keinen Augenblick die Pfanne verlassen darf. Die Operation kann sehr schnell gemacht werden.

Nach Scoutetten **) wird der Kranke quer auf das Bett und auf die entgegengesetzte Seite, wo er operirt werden soll, gelegt, der Kopf etwas höher als das Becken, welches über den Rand des Bettes hinausragt, und wird in dieser Lage von mehreren Gehülfen erhalten. Die Art. cruralis wird in der Weiche comprimirt. Bei der Exarticulation des linken Schenkels stellt sich der Operateur auf die hintere Seite des Gliedes, vergewissert sich mit der linken Hand von der Lage des grossen Trochanters und setzt dort den Daumen oder Zeigefinger auf. Mit der rechten Hand sticht er über dem Trochanter die Spitze des Messers senkrecht ein, senkt sogleich die Klinge, richtet sie nach vorn und innen, vier Querfinger unter der Falte der Weiche und umgeht das Glied, indem er so tief wie möglich durch die Theile dringt. Der Operateur verlässt nun diese erste Incision, um das Messer, die Spitze nach innen und unten gerichtet, an die innere Seite des Schenkels in den

*) Sabatier, Médecine operatoire; par Sanson et Begin Bd. IV. p. 682

**) Die Ovalairmethode. A. d. Franz. v. Fest. Potsdam 1831.

unteren Winkel der ersten Incision zu leiten; er richtet sodann das Messer schief nach hinten, um es bis an den Anfang der ersten Incision zu richten. Sehr selten werden bei dieser ersten Incision sogleich alle Theile bis auf den Knochen getrennt, meistens muss der Operateur das Messer wieder in die Wunde führen, um die völlige Trennung zu bewerkstelligen. Um zur Gelenkkapsel zu kommen, muss man abwechselnd die Wundränder entfernen und die ungetrennten Muskelfibern lösen, die Gelenkkapsel trennt man durch perpendikuläres Aufsetzen der Schneide des Messers; sodann senkt man das Glied, indem man die Fussspitzen nach aussen wendet, der Kopf tritt zum Theil aus der Pfanne heraus, und da er nur durch das Ligamentum teres gehalten wird, so trennt man dieses mit der Spitze des Messers. Der Operateur erhebt sodann den Schenkel, um den Kopf hervorzutreiben, welchen er mit dem vollen Messer umgeht, trennt das hintere Dritttheil der Kapsel und die am Knochen anhängenden Muskelfasern und entfernt die Extremität. Beim rechten Schenkel steht der Operateur an der vorderen Seite des Gliedes.

Die Vereinigung der Wundränder geschehe durch die blutige Naht und Heftpflasterstreifen; in den unteren Wundwinkel lege man einen beölten Leinwandstreifen, bedecke die Wunde mit Charpie und Compressen, und befestige sie mit der Spina inguinalis. Doch kann man auch den Verband später anlegen und erst kalte Fomentationen machen.

2. Von der Ablösung des Unterschenkels im Kniegelenk, Exarticulatio cruris s. genu.

Die Ablösung des Unterschenkels im Kniegelenk wird zuweilen durch die Umstände geboten, indessen lässt es sich nicht läugnen, dass, wenn ihr auch so manche tüchtige Chirurgen das Wort reden, andere sie aus nicht minder triftigen Gründen verwerfen, zu den ersteren gehören Brasdor, Petit, Hoin, Volpi, Langenbeck, Kern, Textor, Rust, Velpeau, zu den letzteren hingegen Zang, Dieffenbach, Larrey, Dupuytren u. m. A. Die Gründe gegen die Operation sind dahin zu stellen, dass man bei derselben eine Menge ligamentöser Gewebe durchschneidet, eine grosse Wundfläche erhält, in welcher die einen weiten Umfang bildenden Gelenkhöcker hervorstehen. Es werden grosse Knorpelflächen entblösst, für welche die nöthige Fleischbedeckung fehlt, die Haut zieht sich selbst gern nach oben zurück, so dass der Knochenstumpf unbedeckt bleiben kann. Ferner ist die Kniescheibe ein sehr misslicher Umstand, nimmt man sie hinweg, so vergrössert man die Knorpelfläche der Wunde um ein Drittheil, lässt man sie aber stehen, so gibt der unter ihr sich befindende Schleimsack leicht Gelegenheit zu Eiteransammlungen. Man zieht daher die Absetzung des Oberschenkels in seinem unteren Drittheil dieser Operation vor, denn wenn sie selbst gut abläuft, so ist der Stumpf für ein künstliches Glied weniger

tauglich als jene und die Narbe bricht bei jeder Reizung leicht wieder auf. Rust lässt die Operation nur da gelten, wo wie im Felde, nach einer bedeutenden Verletzung die Knochen des Unterschenkels entweder bis in die Nähe des Gelenkes oder in dasselbe selbst zerstört sind, wo die Hülfe schnell sein muss und man keinen Amputationsapparat zur Hand hat.

Die Cruralis wird in der Leiste mittelst eines Inguinaltourniquets, einer Bandrolle oder mit dem Walther'schen Compressorium zusammgedrückt, man hat zur Operation den Cirkelschnitt und den Lappenschnitt angewendet, indessen ist der letztere vorzuziehen, und zwar bildet man einen oder zwei Lappen.

a) Bildung eines Lappens. Hoin *) liess die Kniescheibe sitzen. Man macht bei gestrecktem Schenkel von einem Gelenkknorren des Femur zum anderen einen nach unten convexen Hautschnitt, durchschneidet bei gebeugtem Knie das Ligamentum patellae und dann die Seitenbänder. Um die Kreuzbänder gehörig und rasch trennen zu können, bringe man die Messerspitze von unten nach oben in den tiefen Ausschnitt. Jetzt ist es möglich, mit dem Messer quer von vorn nach hinten einzudringen und daselbst die übrigen Bandmassen durchschneidend, die Schneide an der hinteren Fläche der Tibia und Fibula hinabzuführen und den hinteren Lappen zu bilden. Brasdor **) verrichtete die Operation mit einem eigenen Messer und nahm zugleich die Kniescheibe mit hinweg. Er führte erst einen halben Cirkelschnitt um die vordere Hälfte des Gelenks über die Mitte der Kniescheibe, trennte die Haut, liess sie zurückziehen und halten, fasste die Kniescheibe, durchschnitt die Sehnen der Streckmuskeln des Oberschenkels, hob die Kniescheibe nach Lösung ihrer seitlichen Verbindungen auf, setzte das Messer quer ins Gelenk, ging mit demselben durch dasselbe und bildete aus der Wade einen Lappen.

b) Bildung zweier Lappen. Rust macht zu beiden Seiten einen Längenschnitt von drei Zoll, vereinigt diese Schnitte durch einen Querschnitt an der vorderen Seite unter der Kniescheibe, präparirt den so gebildeten Lappen aufwärts ab, trennt die Gelenkbänder mit Erhaltung der Kniescheibe, löst die Gelenkbänder, führt das Messer auf der hinteren Seite der Unterschenkelknochen abwärts bis der Lappen hinreichend gross ist und schneidet, die Schneide nach unten gewendet, den Lappen in einem Zuge ab. Diese Methode ist die zweckmässigste.

Ist die Kniescheibe krank, so muss sie immer entfernt werden, dies geschieht schon meistens während der Trennung der Weichgebilde und Lösung des Gelenks; ist sie aber sitzen geblieben, so trennt man die Haut nach oben, schlägt sie zurück und löst sie von oben her ab.

*) Mémoires de chirurgie Bd. V. p. 773.

**) Ebend. p. 484.

Nach der Operation unterbindet man die Art. poplitea, auch müssen wohl zuweilen die Vena und die Art. articularis, sowie einige andere spritzende Arterien unterbunden werden.

Die Lappen werden nach allgemeinen Regeln zusammengefügt, geheftet und mit Heftpflastern unterstützt und der Verband angelegt.

3. Von der Ablösung des Fusses im Sprunggelenk.

Die Operation wurde bereits früher geübt, namentlich von Brasdor *) und von Kluge, indessen wurde sie fast ganz verlassen, bis Syme **) sie in der neuesten Zeit vervollkommnete und wieder in Aufnahme brachte. Sie ist unstreitig eine glänzende Bereicherung der neuesten Chirurgie, indem sie dem Operirten, nebst beinahe vollkommener Erhaltung des Unterschenkels, mittelst eines künstlichen Fusses auf dem Stumpfe zu gehen gestattet, und einen grossen Theil der Unterschenkelamputationen entbehrlich machen dürfte.

Syme gibt folgendes Verfahren an: Man fixirt mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Haut auf der Mitte beider Knöchel, führt dann von der Mitte des einen Knöchels bis zur Mitte des anderen einen Schnitt um die planta pedis, welcher alle Weichtheile bis auf den Knochen trennt, und vereinigt zuletzt die beiden Endpunkte dieses Schnittes durch eine über den Fussrücken laufende Incision. Während nun ein Gehülfe den Vorderfuss umfasst, setzt man das Messer in einen Winkel der senkrechten Schnitte und präparirt die Weichtheile vorsichtig von den Knochen bis über die Insertionsstelle der Achillessehne ab, welche letztere nunmehr durchschnitten wird. Dann wird der Fersenlappen nach hinten und oben zurückgeschlagen, mit der linken Hand der Fuss fixirt, der vordere Theil seines Gelenkes eröffnet, und die seitlichen und hinteren Gelenkverbindungen, den Fuss abwärts drückend, getrennt. Man löst sich nun mittelst eines Cirkelschnittes, eine Linie höher als die Artikulationsfläche der Tibia und Fibula, sämmtliche Weichtheile bis auf den Knochen, und sägt eine Linie breite Scheibe sammt den Knöcheln ab. Schliesslich unterbindet man die nöthigen Gefässe, die Tibialis antica, postica und peronea, schlägt die aus der Ferse gebildete Kappe über die Knochenwunde herüber, vereinigt sie mittelst Suturen und unterstützt sie durch Heftpflasterstreifen.

Roux in Toulon ***) gibt folgendes Verfahren an, welches er für leichter und sicherer hält, da bei dem Syme'schen sich der Fersenlappen

*) a. a. O. p. 787.

**) Monthly Magazine. Aug. 1846.

***) Annales de Therapie. Nov. 1846.

schwer bilden lasse und eben die Fersenkappe zu Eitersenkungen Veranlassung gebe, weshalb der Operateur häufig gezwungen sei zu perforiren.

Der Operateur hält den Fuss mit der linken Hand, setzt mit der rechten ein starkes Skalpell am hinteren Theile der Aussenfläche des Calcaneus auf, und zieht es in einer geraden Linie unter dem Malleolus externus hin. Hier angekommen, beschreibt der Operateur mit dem Messer eine Curve, deren Convexität nach vorne gerichtet und drei Centimeter (14 Linien) von dem untern Ende der Tibia entfernt ist, und welche am Rande des inneren Knöchels endet. Von diesem Punkte aus macht man eine zweite nach vorn convexe Curve, welche der Chopart'schen Artikulation entspricht, in der Fusssohle und lässt, an dem äusseren Fussrande angekommen, den Schnitt endlich wieder schief in den Ausgangspunkt der Incision verlaufen. Nach dieser ersten Incision, welche alle Weichtheile bis auf die Knochen trennt, präparirt man die Weichtheile bis zum Tibiotarsalgelenk und über die zwei Knöchel hinauf ab, eröffnet die Artikulation zuerst von der äusseren Seite her und dann von innen, durchschneidet ferner die Theile an der hinteren und unteren Fläche des Fersenbeines, durchsägt die Knöchel in einer mit der Gelenkfläche der Tibia, welche unverletzt bleibt, parallelen Richtung, und vereinigt die Wunde so, dass die Haut der Ferse an die untere Fläche der Tibia zu liegen kommt. Nach dem Verbande wird der Operirte so gelagert, dass der gebogene Unterschenkel auf der äusseren Seite ruht.

Wichtig ist besonders der Moment, wo das Bistouri die unteren und hinteren Parthieen des Fersenbeins abpräparirt, indem viel darauf ankommt, die Durchschneidung der Arteria tibialis postica vor ihrer Vertheilung in die Arteriae plantares zu vermeiden und von der Achillessehne und ihren Fibern möglichst viel zu erhalten. — Gelingt es nicht den Hauptstamm der Arterie unversehrt zu erhalten, so hat man Gangrän des inneren Lappens zu befürchten.

4. Von der Ablösung des Vorderfusses, Exarticulatio pedis in tarso.

Wenn diese Operation auch schon von du Vivier gemacht worden sein soll, so war doch Chopart der erste, der eine geregelte Methode einführte. Die Exartikulation kann übrigens nicht anders geschehen, als in der Gelenkverbindung zwischen dem Calcaneus und Astragalus einerseits und dem Os cuboideum und naviculare andererseits. Um die Gelenkfläche am Fusse aufzufinden, beachte man, dass ungefähr zehn bis zwölf Linien von dem inneren Knöchel die Erhabenheit des Os naviculare nach vorn das Gelenk begränzt und einen halben Zoll hinter der Tuberositas ossis metatarsi quinti am äusseren Fussrande die Verbindung des Os cuboideum mit dem Calcaneus zu finden ist. Die Operation wird mit einfacher oder doppelter Lappenbildung verrichtet.

Der Kranke sitzt oder liegt; ein Gehülfe umfasst den Unterschenkel oberhalb der Knöchel und zieht die Haut in die Höhe, der Operateur steht gerade vor dem Fusse, umfasst, bei der doppelten Lappenbildung mit zwei Längenschnitten, den Fuss mit der rechten Hand, so dass der Daumen auf den Rücken, die übrigen Finger auf die Sohle zu liegen kommen, und wechselt dann später mit der linken Hand. Bildet man einen Lappen, so legt der Operateur seine linke Hand, beim rechten Fusse auf seinen Rücken, setzt die Spitze des Daumens auf die Hervorragung des Os naviculare und legt die Fläche des Zeigefingers hinter den Vorsprung des Mittelfussknochens der kleinen Zehe an. Eine Linie, die man sich nun hinter dem Daumen- und Zeigefinger über den Fussrücken gezogen denkt, bezeichnet ungefähr das Gelenk. Bei dem linken Fusse legt der Operateur die Handfläche auf die Fusssohle.

a) Bildung eines Lappens. Es ist immer ein unterer. Nach dieser Methode operiren mit kleinen Abänderungen Langenbeck, Klein, Chelius, Maingault, Lisfranc. Man legt die Hand auf die oben angegebene Art an, der Operateur setzt 5—6 Linien oberhalb der Sohlenfläche das Messer an, führt es über den Rücken bis zum entgegengesetzten Rande des Fusses, indem man alle Theile bis auf den Knochen durchschneidet. Das Gelenk wird hierdurch an der oberen Stelle meistens bereits geöffnet, geschieht dieses aber nicht, so wird es nach Zurückziehung der weichen Theile sichtbar; indem man nun die hohle Hand auf den Fussrücken legt, und den Fuss nach unten und aussen zieht, spannen sich die Bänder zwischen dem Sprung- und Kahnbeine, durchschneidet man die Verbindung mit kreisförmigen Bewegungen des Messers gegen die zu entfernenden Knochen, stösst die Spitze auf der äusseren und unteren Seite des Sprungbeins ein, und durchschneidet nach der anatomischen Richtung das Gelenk; der Fuss wird immer mehr nach unten und aussen gezogen, an der Plantarfläche der Fussknochen angelangt, legt man die Klinge mit der Schneide nach den Zehen gerichtet, hart an die Knochen und bildet, am inneren Fussrande höher als am äusseren schneidend, einen Lappen aus den Weichgebilden der Sohle. Nach Klein wird die Länge des Lappens dadurch bestimmt, dass man die Weichgebilde bis an das Mittelfusszehengelenk trennt und dort abschneidet. Die Abweichungen von Lisfranc, Chelius, Maingault bestehen nur darin, dass die Verbindung des Gelenks entweder von der inneren oder äusseren Seite getrennt wird.

Scoutetten bildet, bei Anwendung seiner Ovalairmethode, auch nur einen Lappen; auf dem Rücken des Fusses wird, eine Linie hinter dem höchsten Punkt der Artikulation, welche getrennt werden soll, das Messer eingestochen, die Schneide dann an die Weichgebilde angelegt, in der Richtung nach dem Mittelfusszehengelenk, und ein Schnitt an der Seite des Fusses schräg nach unten um den Fussrand unter die Sohle bis an die Mitte derselben zur Falte, welche die Zehen von der Sohle trennt, geführt, ein gleicher Schnitt wird an der entgegengesetzten Seite des Fusses geführt, mit der Spitze des Messers das Gelenk gelöst und dann die Knochen ausgeschält.

b) Bildung eines oberen und unteren Lappens nach Chopart. Zwei Zoll vom Knöchelgelenke mache man einen Querschnitt über den Rücken des Fusses, durchschneide die Sehne der Beuger und die übrigen Weichgebilde bis zur Entblössung der Fusswurzel, mache auf jeder Seite einen kleinen Längenschnitt von den Knöcheln bis zum Querschnitt, ziehe den dadurch gebildeten Lappen nach oben und trenne dann die vordere Reihe der Fusswurzelknochen in ihrer Verbindung mit der ersten Reihe, nun biege man den Fuss abwärts und bilde, mit dem Messer an der hinteren Seite des Knochen herabgehend, einen Lappen aus der Fusssohle.

v. Walther, Rust und v. Graefe bestimmen die Operation folgendermassen näher: Hat man den Fuss, wie oben bestimmt, mit der rechten Hand gefasst, so nimmt man das Messer in die linke Hand, sticht dasselbe am rechten Fuss auf der äusseren Seite, einen halben Zoll unter dem äusseren Knöchel mehr nach vorn, ein, legt es auf den äusseren Rand des Fusses und macht einen 2—3 Zoll langen Längenschnitt; am linken Fuss macht man den Schnitt an der inneren Seite, indem man $1\frac{1}{2}$ Zoll unter dem inneren Knöchel etwas nach vorn einsticht und die Schneide am Fussrande herabzieht. Nun fasst man das Messer mit der rechten, den Fuss mit der linken Hand und macht am rechten Fuss einen Längenschnitt auf der inneren, am linken auf der äusseren Seite, wie oben angezeigt worden. Dann geht man mit der linken hohlen Hand auf die Sohlenfläche, fasst von einer Seite mit dem Daumen in den Längenschnitt, von der anderen mit den übrigen Fingern und zieht die gefassten Weichgebilde nach unten, setzt die Messerschneide $1\frac{1}{2}$ Zoll vom oberen Wundwinkel, beim rechten Fuss auf der äusseren, beim linken auf der inneren Seite an, und durchschneidet in einem Halbkreise, Haut, Zellgewebe und Sehnen bis auf die Knochen über den Fussrücken hinweg, trennt den Lappen, von der inneren Seite anfangend, mit allen Sehnen und Muskeln von dem Knochen los bis das Gelenk entblösst ist, und lässt den Lappen zurückhalten. Nun fasst man den Fuss, indem man die hohle linke Hand auf dessen Rücken legt, indem man den Daumen beim rechten Fusse an die innere, beim linken auf die äussere Seite legt, zieht den Fuss nach unten und vorn, schneidet dann am Rande der zurückgeschlagenen Haut, hart hinter der Hervorragung des Os naviculare die Verbindung zwischen ihm und dem Sprungbeine ein, und dann die zwischen dem Cuboideum und Fersenbeine, indem man den Fuss stark nach abwärts drückt, um die Verbindung anzuspannen. Unter fortwährendem Abwärtsdrücken des Fusses, trennt man mit der ganzen Schneide des Messers die Bänder an der Sohlenfläche, führt das Messer an die Sohlenseite der Knochen, legt dessen Klinge flach an dieselben und trennt die Weichgebilde, indem die Schneide an den Hauträndern der beiden Längenschnitte fortgeführt wird, bis nahe an die Vereinigung der Mittelfussknochen mit den Phalangen, dann richtet man, indem der Fuss fast in normale Richtung gebracht worden, das Messer nach aussen, so dass die Klinge mit der

Längenachse der Mittelfussknochen fast einen rechten Winkel bildet und durchschneidet quer alle Weichgebilde in einem Zuge.

Klein sägte einige Male den hervorstehenden Theil des würfelförmigen Beines ab, als er mit dem Messer zwischen das Schiffbein und die Keilbeine gerieth, statt zwischen das erstere und das Sprungbein einzugehen, indessen liegt die Schuld davon immer an dem Operateur.

Unterbunden werden die Tibialis antica, die an der höchsten Stelle über den Knorpelflächen liegt, und die innere und äussere Plantaris, die man zu den Seiten des unteren Lappens, neben und unter den Knorpelflächen findet.

Hat man einen Lappen gebildet, so schlägt man ihn über die entblössten Knorpelflächen nach oben, so dass dessen Rand genau an dem des oberen Schnittes anliegt. Hat man aber zwei Lappen gebildet, so schlägt man sie über die Gelenkflächen sich entgegen, dass sie sich berühren und befestigt sie durch Heftpflasterstreifen. Dann befestigt man mit einer Cirkelbinde auf den vier Seiten des Stumpfes vier Compressen, wovon zwei gespalten, zwei ungespalten sind, die den ersteren gegenüber angelegt werden, die Wunde wird mit Charpie und Plumaceaux bedeckt, der Kopf der ungespaltenen Compresse durch die Spalte der ihr gegenüberliegenden geführt, in diagonaler Richtung angezogen und mit einer Cirkeltour befestigt, die Binde mit Achtertouren um das Sprunggelenk geführt und mit Cirkeltouren am Unterschenkel beendigt. Guthrie legt blutige Hefte an und spaltet den unteren Lappen um Eiteransammlung zu verhüten.

5. Von der Ablösung der Zehenglieder, Exarticulatio phalangum.

Die Operation wird ähnlich der an den Fingern vollführt, nur muss bemerkt werden, dass man die Operation der Zehenglieder in den Verbindungen unter sich, bald verliess, um die Trennung am Mittelfusszehengelenk vorzunehmen, weil der bei der ersten Operation erhaltene Stumpf das Gehen erschwerte. Boyer verwirft die Exartikulation der grossen Zehe am Mittelfussgelenke gänzlich, und zieht die Amputation im Mittelfussknochen vor. Dupuytren will den Gelenkknorren entfernen, indessen ist dies unzweckmässig. Lisfranc gab ein Verfahren an, sämmtliche Zehen zugleich zu entfernen, um den fünf einzelnen Operationen zu entgehen; auch entfernt er bei jungen Subjecten, wo die Gelenkköpfe nicht verknöchert sind, dieselben.

Der zu Operirende sitzt oder liegt, ein Gehülfe zieht, je nachdem alle oder eine Zehe entfernt werden sollen, die Haut des ganzen Fusses oder der von den anderen entfernt gehaltenen Zehe zurück und der gerade vor dem Fusse stehende Operateur fasst die zu entfernenden Zehen mit der linken Hand. Zur Sicherung der Blutung wird ein Tourniquet oberhalb des Knies angelegt, auch kann man die Arterie in der Kniekehle zusammendrücken.

Die Operation kann durch den Cirkelschnitt oder mit Lappenbildung vollzogen werden.

Cirkelschnitt. Er wird, wie wir es bei den Fingern angeben werden, gemacht, indessen selten angewendet, der gebräuchlichste ist der

Lappenschnitt. 1) Trennung aller Zehen aus dem Mittelfusszehengelenke. Am linken Fusse setzt der Operateur den Daumen der linken Hand auf das erste Gelenk der grossen Zehe, den Zeigefinger auf das vordere Ende des fünften Mittelfussknochens und macht mit einem geraden Messer einen halbcirkelförmigen Einschnitt von der inneren vorderen Seite des ersten Mittelfussknochens an, über die Gelenkköpfe der Zehen, bis nach der äusseren Seite des fünften Mittelfussknochens, die Convexität dieses Schnittes ist nach unten gerichtet, so dass nach Trennung der eingeschnittenen Haut ein halbmondförmiger Lappen gebildet wird. Der Operateur öffnet nun mit der Spitze des Messers über die Gelenkbänder von innen nach aussen schneidend, die Gelenke, indem er deren anatomischen Richtung folgt. Dann wird dieser Schnitt wiederholt, die Zehen nach unten gebogen und mit der Messerspitze die übrigen Bänder getrennt. Ist die Verbindung gelöst, so umgeht man, das Messer horizontal haltend, die Mittelfussenden der Zehen von innen nach aussen und gelangt an die innere Fläche derselben, dann ergreift man die Zehen an ihren Nagelgliedern, hebt sie in die Höhe und durchschneidet dann, das Messer in die Falte gesetzt, welche an der Sohlenfläche den Fuss von den Zehen sondert, die Haut und Weichgebilde schief bis an die Gelenkenden der Mittelfussknochen, um einen unteren Lappen zu bilden. Am rechten Fuss setzt der Operateur den Daumen der linken Hand auf die Seite des Mittelfussgelenks der fünften Zehe, den Zeigefinger dem vorderen Ende des ersten Mittelfussknochens gegenüber und setzt das Messer an den äusseren Rand des Gliedes.

2) Trennung einzelner oder mehrerer Zehen. Hierbei bildet man entweder einen unteren, oberen oder einen Seitenlappen.

a) Bildung eines unteren Lappens. Man macht an der Stelle des Gelenkes, quer über die obere Seite desselben, einen die oberen, und zum Theil auch zugleich die seitlichen Verbindungen trennenden Schnitt, lässt in die beiden Winkel des Schnittes zu beiden Seiten der Zehe zwei Lappenschnitte herabfallen, trennt vollends die seitlichen Verbindungen, drückt die Zehe nach unten, um sie auszurenken, trennt die hinteren Gelenkverbindungen, geht mit dem Messer an die untere Seite des Knochens und löst den durch die seitlichen Schnitte bezeichneten Lappen. Man kann den Lappen auch bilden, indem man nach Trennung des Gelenkes und Ausrenkung des Knochens mit der Schneide hinten am Knochen herabgeht und den Lappen bildet.

b) Bildung eines Rückenlappens. Man führt, vom Gelenke anfangend, auf beiden Seiten der Zehen mit horizontal gehaltenem Messer, bis zum Gelenke der ersten und zweiten Phalanx, zwei Seitenlängenschnitte, vereinigt sie auf der Rückenfläche in der Entfernung der Länge des Lappens vom Gelenke, trennt den Lappen bis das Gelenk entblösst ist, drückt die Zehen

nach unten und durchschneidet dann, dieselbe ausrenkend alle Verbindungsmittel und die weichen Theile.

c) Bildung seitlicher Lappen. Man stösst die Spitze des Messers in die weichen Theile, senkt die Hand gerade nach unten und vorn, wodurch man schief einzuschneiden vermeidet, dann trennt man die Weichtheile, öffnet das Gelenk, trennt die Bänder ohne ins Gelenk eindringen zu wollen, geht mit der Spitze des Bistouris senkrecht in den Zwischenraum der Knochen und scheidet um den Kopf der Phalangen herum, die noch nicht durchschnittenen Bänder entzwei, hält dann durch eine supinirende Bewegung die Messerschneide schief, gelangt auf die Sohlenfläche des Knochens vor dessen Erhabenheit. Man kann, wenn die Zehe nach links gebogen wird, leicht die Messerfläche auf die entgegengesetzte Seite gleiten lassen und daselbst einen Lappen bilden. — Man macht auf beiden Seiten der zu entfernenden Zehe, nahe an ihrem Knochen, auf jeder Seite einen halbmondförmigen Schnitt und trennt dann, nachdem man die Lappen nach oben lospräparirt hat, das Gelenk. — Bei der Ablösung der grossen und kleinen Zehe, dringt man, nach vollendetem halbmondförmigen Schnitte an der inneren Seite ins Gelenk, umgeht, indem man die Zehe luxirt, die Gelenkfläche der ersten Phalanx, und bildet dann an der äusseren oder inneren Seite, durch Fortführung des Messers am Knochen, einen Lappen.

3) Ablösung des zweiten und dritten Zehengliedes. Man verfährt ganz wie bei den Fingern im zweiten und dritten Fingergliede. Der Lappen kann oben, unten oder an einer Seite gebildet werden (Alanson) oder man macht oben einen halbmondförmigen Schnitt und bildet den Lappen aus der Sohle, oder dringt mit einem Querschnitte zugleich ins Gelenk und bildet einen Sohlenlappen (Langenbeck), oder endlich man bildet zwei Lappen (v. Walther) wie bei den Fingergliedern.

Nach Scoutetten's Ovalairmethode wird das Messer eine Linie hinter dem Gelenke auf der Rückenseite der Zehe aufgesetzt und ein Ovalschnitt um das Glied geführt, der höchste Punkt des Bogens fällt oben auf den Fussrücken, der niedrigste nach der Grösse des Lappens weiter vom Anfangspunkte nach vorn zu, man trennt den Lappen nach oben und löst das Gelenk.

Boyer und Dupuytren haben bei der grossen und kleinen Zehe an den Mittelfussknochen die Gelenkköpfe abgetragen. Royer sägt den Gelenkkopf des Mittelfussknochens der grossen Zehe von aussen und oben nach innen und unten ab, Dupuytren dagegen sägt ihn schief von innen und hinten nach aussen und vorn ab. Lisfranc nimmt bei der Exartikulation der sämmtlichen Zehen die Gelenkköpfe der Mittelfussknochen bei jungen Subjecten mit der Messerschneide hinweg.

Die Blutstillung geschieht durch kaltes Wasser, spritzende Gefässe müssen nöthigenfalls unterbunden werden, dann wird der Lappen durch Heftpflasterstreifen befestigt, Plumaceau und schmale Longuetten darüber gelegt, und mit einer schmalen Binde befestigt.

Die Ablösung der Zehen in den Phalangen hat den Nachtheil, dass der Operirte nach Verheilung der Operationswunde, dennoch Unbequemlichkeiten und Schmerzen empfindet, man wählt zur Ablösung lieber das Mittelfusszehengelenk. Uebrigens sorge man bei jeder Methode dafür, dass die Narbe auf die Dorsalfläche komme, weil sie hier keinem Drucke ausgesetzt ist. — Die Hinwegnahme aller Zehen nach Lisfranc's Methode bietet den Vortheil, dass man nur zwei regelmässige Lappen erhält, während man sonst viele einzelne Lappen erhielt, die Operation ist schneller, die Trennung des Zusammenhanges weniger ausgedehnt, es entsteht daher geringere Entzündung, weniger Eiterung, die nachherige Narbe ist fest, weniger ausgedehnt, und liegt gegen die Dorsalfläche, die Abtragung der Gelenkköpfe hat den Vortheil, dass der Lappen um einige Linien länger wird und sich besser an die nun eine gerade Linie bildenden Knochenstumpfe legt. — Den vorderen Kopf des Mittelfussknochens säge man nicht ab, weil der Kranke nicht sicher gehen und stehen kann.

6. Von der Ablösung des Oberarmes im Schultergelenk, Exarticulatio brachii, Amputatio humeri.

Der Kranke sitzt und legt den Kopf an die Brust eines Gehilfen, oder liegt auf dem Rücken, so dass die Seite, an welcher der kranke Arm sich befindet, am Rande des Tisches sich befindet und das Schultergelenk frei und zugänglich ist. Die Arteria subclavia wird durch den Daumen eines Gehilfen, durch eine Bandrolle oder dazu bestimmte Compressorien zusammengedrückt; die Stelle aber, wo der Druck angebracht wird, ist nach der Lage der Schulter und des Armes und nach der Lappenbildung verschieden. Bildet man einen oberen Lappen, ist der Arm gesenkt; oder in der gewöhnlichen ruhigen Lage, so drückt man die Arterie am besten an die erste Rippe oberhalb des Schlüsselbeines. Bildet man einen unteren Lappen, ist der Arm rechtwinkelig oder mehr vom Stamme abducirt, oder wird in jeder anderen Lage die Schulter gegen den Kopf gehoben, so steigt zugleich das Schulterblattende des Schlüsselbeins weit über die erste Rippe empor, und der Druck muss dann unterhalb des Schlüsselbeins, in dem von den Rändern des Brust- und Deltamuskels gebildeten Zwischenraume angebracht werden.

Um während der Operation die Blutung zu mässigen, empfehlen v. Walther, Rust, Richerand folgendes Verfahren: Man comprimirt die Arterie und bilde den, die Gefässe enthaltenden Lappen zuletzt, denn dann kann vor der Durchschneidung der Gefässe ein Gehülfe von obenher mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger den Lappen vor der Trennung umfassen und die Gefässe können dann gleich nach beendigter Trennung unterbunden werden.

Die Operationsmethoden sind: 1) der Lappenschnitt (einfacher und doppelter); 2) der Cirkelschnitt; 3) der Trichterschnitt; 4) die Ex-

stirpation nach Langenbeck und der Ovalairschnitt nach Scoutetten; 5) der Schrägschnitt nach Blasius.

Die Operationsmethode selbst muss den Umständen der Verletzung gemäss gewählt werden; nach Beck sind die Bildung eines ovalairen oberen Lappens aus dem Deltoideus oder ein mehr äusserer durch Einstechen, oder mit dem Brasdor'schen Messer von aussen nach innen geschnitten, die Scoutetten'sche Ovalairmethode, Larrey's ähnliches Verfahren, Pirogoff's mit drei Lappen die geeignetsten Methoden, weil hier erst nach vollständiger Auslösung des Knochens das Hauptgefäss und Nervenpaquet getrennt werden, fleischige Bedeckungen des Stumpfes erhalten werden, und die Ernährungsgefässe der noch vorhandenen Muskulatur, wie die Art. circumflexa humeri externa, interna etc. nicht unnöthiger Weise hoch oben getrennt werden!, der Stumpf also ernährt wird.

1) Lappenschnitt. a) Einfacher Lappenschnitt. Er ist nur dann anzuwenden, wenn er unumgänglich von der Nothwendigkeit geboten wird. Le Dran der Vater operirte, indem er einen inneren oder unteren Axillarlappen bildete. Er führte in der Achsel eine Ligatur mit einer grossen Heftnadel dicht am Knochen vorbei, mit welcher er Haut, Muskeln und Nerven umfasste. Dann durchschnitt er den Musculus deltoideus quer bis zum Gelenk, öffnete das Kapselband, liess durch einen Gehülfen den Gelenkkopf in die Höhe und nach aussen richten, führte das Messer an demselben herum, an der Axillarseite des Knochens abwärts bis an die angelegte Ligatur und trennte dann die inneren Weichtheile in der Form eines dreieckigen Lappens. Nach isolirter Gefässunterbindung löste er die erste Ligatur und schlug den gebildeten Lappen aufwärts.

b) Doppelter Lappenschnitt. La Faye's Methode ist noch jetzt das Vorbild der Operation, wiewohl mannigfache Modificationen an ihr vorgenommen worden sind. Nach ihm wird der Musc. deltoideus vier Zoll unter dem Acromion bis auf den Knochen durchschnitten. In diesen Querschnitt fallen zwei convergirende Längenschnitte, der eine am vorderen, der andere am hinteren Rande des Musculus deltoideus, der auf diese Art gebildete Fleischlappen wird abgelöst und bis zum Schultergelenk hinaufgeschlagen, dann durchschneidet man die Sehnen des Biceps und das Kapselband, macht den Kopf durch hebelartiges Aufwärtsschieben des Gliedes frei, führt das Messer an der inneren Seite des Knochens herab, unterbindet die sichtbar werdenden Gefässe möglichst nahe an der Achsel und trennt die Weichtheile einen Zoll unter der Ligatur. Der grössere äussere Lappen wird über die Gelenkfläche herabgeschlagen und dem kleineren inneren entgegengeführt. S. Cooper und Zang operiren wie La Faye, unterbinden aber erst nach gänzlicher Trennung, Richerand verwirft auch die Compression der Subclavia. Mursinna und Klein machten die Längenschnitte oval in einander überlaufend, so dass der Querschnitt erspart wird.

Walther führt die zur Bildung eines oberen und unteren Lappens von ihm angewandte Methode nach folgender Art aus: Der an den Thorax gelegte Arm wird von einem Gehülfen gehalten. Vor der Spitze des Processus coracoideus wird mit einem, bis auf den Knochen eingestochenen kleinen Amputationsmesser ein Schnitt am inneren Rande des Musc. deltoideus bis an dessen Insertionsende herabgeführt, indem man alle Weichtheile bis auf den Knochen durchschneidet. Vom äusseren oberen Winkel des Schulterblattes führt man dann einen ähnlichen Schnitt am äussern Rande des Muskels parallel mit dem ersten ebenfalls bis zur Insertionsstelle, und vereinigt beide durch einen Querschnitt. Der Lappen wird aufwärts losgelöst, umgeschlagen und von einem Gehülfen gehalten. Die durchschnittenen Art. circumflexae humeri werden entweder gleich unterbunden oder einstweilen comprimirt. Nun fasst der Operateur mit der linken Hand den Oberarm da, wo das mittlere Drittheil mit dem unteren zusammenstösst, bringt ihn in möglichste Abduktion, und indem er den Kopf nach innen und vorn rollt, durchschneidet er die dadurch gespannten hinteren Flechsen und den äusseren und hinteren Theil des Kapselbandes. Hierauf rollt er den Arm nach aussen und hinten, spannt dadurch den vorderen Theil des Kapselbandes und die über das Schultergelenk gehenden Sehnen, durchschneidet sie, umgeht mit dem Messer den Gelenkkopf, führt dasselbe längs des Knochens 4 — 4½ Querfinger unter der Gelenkhöhle abwärts, schneidet nach aussen und bildet den Lappen. Vor der gänzlichen Durchschneidung comprimirt ein Gehülfe in dem inneren Lappen die Arterie, die nach der Durchschneidung unterbunden wird.

B. Bell bildet zwei halbcylindrische Lappen. An der Spitze des Musc. deltoideus wird ein Kreisschnitt rings um das ganze Glied durch die Haut gemacht, diese hinaufgezogen, an ihrem Rande ein Muskelschnitt bis auf den Knochen geführt und die Art. brachialis unterbunden. In diesen Kreisschnitt fallen zwei Längenschnitte, von denen der vordere vom Acromion zwischen dem Mittelpunkt des Musc. deltoideus und seinem vorderen Rande einen Zoll von der Art. brachialis entfernt, der hintere, am hinteren Theile des Armes, vom Acromion durch Haut und Muskeln abwärts geführt wird. Beide Lappen werden abgelöst und der Kopf aus der Gelenkhöhle gelöst.

Desault's Methode, Bildung keilförmiger Lappen. Ein gerades zweischneidiges 6 Zoll langes Messer wird vorn, wo die Sehne des langen Kopfes des Biceps ins Gelenk tritt, ins Gelenk eingestossen, die Spitze an der inneren Seite des Gelenkkopfes vorbeigeführt, in der Achselhöhle ausgestochen, dicht am Knochen 3 Querfinger breit herabgezogen und so ein innerer, die Gefässe enthaltender Lappen gebildet, die ein Gehülfe comprimirt. Hierauf wird das Messer wieder an der Stelle, wo es zuerst in das Gelenk geführt wurde, angesetzt, und an der äusseren Seite des Knochens herabgeführt, um einen äusseren Lappen aus dem Musc. deltoid. zu bilden; endlich werden die Gefässe unterbunden.

Bildung eines oberen und inneren Lappens nach Lisfranc von innen nach aussen. — Der Arm wird durch einen Gehülfen ein wenig abducirt. Der Operateur steht, wenn er am rechten Arme operirt, an der inneren Seite, legt den Daumen der linken Hand an die Spitze des Processus coracoideus, die übrigen Finger bis an den äusseren hinteren Rand des M. deltoideus und zieht die Weichtheile möglichst breit vom Knochen ab. Bei der Operation am linken Arm ist das Verfahren umgekehrt.

Am rechten Arme setzt der Operateur das Messer über der Spitze des Processus coracoideus auf und sticht es fast horizontal von vorn nach hinten und wenig von oben nach unten unter dem Acromion durch, wobei das Messer in die Gelenkkapsel eindringen, die Sehne des Supra- und Infraspinatus und den langen Kopf des Biceps trennen soll. Hierauf lässt man das Messer hart am Knochen abwärts gleiten und schneidet den oberen hinteren Lappen an der Insertionsstelle des Deltoideus aus. Am linken Arme macht Lisfranc in ähnlicher Weise die Bildung des oberen Lappens mit der linken Hand, indessen kann man auch mit der rechten Hand das Messer hinten vom Acromion und etwas von unten einsetzen und über der Spitze des Processus coracoideus ausstechen, wenn man mit der rechten Hand operiren will. Der Lappen wird zurückgezogen und der Gelenkkopf aus der Kapsel nach aussen vorgedrängt. Mit der ganzen Länge der Messerschneide schneidet man dann die Gelenkkapsel durch und wendet die Schneide abwärts und etwas nach dem Knochen zu, an demselben sur Bildung des unteren vorderen Lappens herabgehend. — Lisfranc gibt noch eine andere Methode zur Bildung eines äusseren und inneren Lappens an. Der Operateur sticht dann das 8 Zoll lange, 8 Linien breite Messer in schiefer Richtung zwischen dem Acromion und dem Gelenkkopf so durch die Gelenkkapsel, dass die hintere Wundmündung am hinteren Rande des M. deltoideus in der Höhe des Halses des Oberarmknochens, die vordere Wundmündung aber oberhalb der Spitze des Processus coracoideus sich befindet; das Messer wird dann bis zur Insertionsstelle des M. deltoideus abwärts geführt und so ein etwa 3 Zoll langer abgerundeter äusserer Lappen gebildet. Dann umfasst der Operateur den Arm etwas tiefer, dringt mit dem mittleren Theile des Messers in die geöffnete Gelenkkapsel, umgeht den etwas von der Gelenkhöhle entfernten Kopf des Oberarmknochens und bildet nach ab- und auswärts schneidend den inneren Lappen, der die grossen Blutgefässe enthält. Um den rechten Arm mit der rechten Hand auszulösen, stellt man sich vor den Kranken und dringt von vorn in das Gelenk.

Ch. Bell bildet einen oberen und unteren Lappen von aussen nach innen, indem er mit der linken Hand den Deltoideus in einiger Entfernung vom Ansatzpunkte umfasst, den Muskel zusammendrückt und vom Knochen abzieht, das Messer schräg ansetzt und es in grossen Zügen bis zum Acromion hinaufführt, die Winkel besonders hoch einschneidend. Der übrige Theil der Operation wird wie bei der Walther'schen Operation gemacht.

Bildung eines vorderen und hinteren Lappens nach Larrey. Vom Rande des Acromions wird ein Schnitt bis einen Zoll unter den Hals des Humerus durch Haut und Muskeln herabgeführt, der den M. deltoideus in zwei gleiche Theile theilt, die Haut wird gegen die Schulter in die Höhe gezogen und dann durch zwei Schrägschnitte erst ein vorderer und dann ein hinterer Lappen gebildet. Diese Schrägschnitte werden von aussen nach innen geführt, indem das Messer vom oberen Winkel des Longitudinalschnittes aus, dem Knochen nahe, vorn gegen den Ansatzpunkt des pectoralis major, hinten gegen den des latissimus dorsi durchgestochen und dann dessen Schneide nach aussen gekehrt wird. Die Axillargefässe werden durch den vorderen Schrägschnitt nicht getroffen. Beide Lappen werden aufwärts getrennt, von einem Gehülfen aufgehoben und die Art. circumflexae humeri comprimirt. Ein dritter, rund um den Gelenkkopf geführter Schnitt trennt die Kapsel und die Flechsen. Nun bewegt man den Kopf nach aussen, geht mit dem Messer nach innen herab, und während ein Gehülfe die Arterie sammt dem Plexus brachialis comprimirt, durchschneidet man die inneren Theile in gleicher Höhe mit den unteren Wundwinkeln.

2) Der Cirkelschnitt. Der einzeitige Cirkelschnitt ist gänzlich ausser Gebrauch gekommen, während auch der zweizeitige nur höchst selten angewendet wird. Bei dem letzteren wird der Hautschnitt zwei bis vier Querfinger unter dem Gewölbe des Acromion um den Oberarm gemacht und die Haut entweder zurückgezogen oder bis in die Gegend des Gelenkes gelöst (Velpeau), dann durchschneidet man nahe am oberen Wundrande die Muskeln von der Sehne des Coracobrachialis bis zu der des latissimus dorsi und zieht die Weichtheile zurück. Hierauf wird der Kopf aus dem offen liegenden Gelenke gelöst und die Operation mit der Trennung der sämmtlichen übrigen Weichtheile beendigt.

3) Der Trichterschnitt. Alanson machte einen vollkommenen Cirkelschnitt, eine Hand breit unter dem Acromion durch Haut und Fett, liess die Haut in die Höhe ziehen, und trennte die Muskeln in schräger Richtung aufwärts bis zum Kapselbande, unterband die Gefässe und löste den Knochen aus. — von Graefe machte den Trichterschnitt mit seinem Blattmesser bei horizontal gehaltenem Arme, indem er nach Anlegung des Mohrenheim'schen Compressoriums und nach Zusammendrückung der Arterie über dem Schlüsselbein durch Fingerdruck, drei Querfinger unter dem Acromion den Hautschnitt, dann mit schief bis auf den Oberarmkopf gedrücktem Messer den Muskelschnitt vollführte. Unter geeigneten Rotationen des Oberarmkopfes wird mit demselben Messer das Gelenk geöffnet, der tendo bicipitis durchschnitten, der untere und hintere Theil des Kapselbandes getrennt, die Vasa axillaria unterbunden und der senkrecht vereinigte Wundspalt blutig geheftet.

4) Die Exstirpation nach Langenbeck und der Ovalairschnitt nach Scoutetten. Operation nach Langenbeck. Der Kranke sitzt auf einem Stuhle und ein Gehülfe comprimirt die Art. subclavia. Der

kranke Arm wird ein wenig abducirt, vom Operateur abwärts gezogen. Ein kleines, über die Schulter herüber geführtes Messer wird an der hinteren äusseren Fläche, unterhalb der Insertion der Latissimus dorsi und des Teres major mit schräg aufwärts gerichteter Schneide und abwärts gerichteter Spitze auf die Haut gesetzt, und zwei Querfinger unterhalb des Acromion rings um die Schulter herum bis in den Anfang des Schnittes unterhalb des Insertionspunktes des M. pectoralis major geführt. Dieser Kreiszug muss Haut, Muskeln und das Kapselband trennen. Nun wird der Gelenkkopf ausgelöst, der hinten noch anhängende Theil des Kapselbandes und die Muskeln in der Wunde kurz durchschnitten, die Art. axillaris an der Durchschnittmündung, ausserdem aber noch über dem Ursprunge der Art. circumflexae humeri und der Art. subscapularis eine Ligatur angelegt. Dieses gilt für den rechten Arm; am linken Arm wird ebenso operirt, nur beginnt der Schnitt hier von vorn unterhalb der Insertion des M. pectoralis major.

Guthrie macht mit einem kleinen Amputationsmesser vom Acromion her durch die Haut zwei schräge, halbovale Schnitte, den einen über die hintere Schulterfläche bis unter die Insertion des M. latissimus dorsi, den anderen über die vordere Schulterfläche bis unter die Insertion des M. pectoralis major, beide gegen die innere Armseite hin, wo sie in einander übergehen. Dem Hauptschnitt folgt der gleiche Muskelschnitt. Beclard und Dupuytren operiren ebenso, doch bei erhobenem Arme und den hinteren und vorderen Rand der Achsel, oder die Sehnen des M. latissimus dorsi und pectoralis durch den bezeichneten Schnitt trennend; der Schnitt wird weniger schräg als bei Guthrie.

Scoutetten setzt das Messer mit der Spitze mitten unter dem Acromion auf, und führt es, Haut und Muskeln durchschneidend, nach der einen Seite bis zur Achselfalte, ungefähr in gleichem Niveau mit dem Insertionspunkt des Deltoideus, wo er dasselbe nach der anderen Seite zu auszieht. Hierauf geht er mit dem Messer über den Arm hinweg, setzt es in das Ende des Schnittes nahe am Hefte wieder ein und führt es schräg von unten nach oben wieder in den ersten Ausgangspunkt der Wunde. Um den Gelenkkopf frei zu legen, wird die Λ Spitze des Lappens abpräparirt und die Wundränder auseinandergezogen. Die Kapsel wird nun geöffnet, das volle Messer hinter den Kopf gelegt und an den Wundrändern entlang an dem Knochen herabgeführt.

5) Der Schrägschnitt nach Blasius. Operationen am linken Arme. Der Arm wird abducirt und wo möglich bis im rechten Winkel erhoben, aber nicht zu sehr nach hinten geführt und die Art. subclavia von einem Gehülfen comprimirt. Der Operateur tritt an die Brustseite des Kranken dem betreffenden Arme zugewendet und führt das Messer unter dem letzteren hinweg, um den ersten Schnitt auf der Höhe der Schulter zu beginnen. Man sticht das Messer dicht unter dem freien Rande des Acromion ein wenig vor seiner hinteren Ecke bis auf das Gelenk ein, führt es schräg über den

hinteren Theil des M. deltoideus und den Triceps herab, nahe an der hinteren Achselfalte vorbei und endet den Schnitt im M. biceps, so dass sein unterer Endpunkt sich etwa vier Querfinger breit unter der Achsel auf der Grenze des inneren und mittleren Drittheils des letzteren Muskels befindet. Beim Ausziehen des Messers wird der biceps schon ganz oder grösstentheils durchschnitten, indem das Messer in die zweite Schnittlinie hinaufgeht. Dann wendet man seine Brustseite mehr der kranken Schulter zu, und führt das Messer über die vordere und obere Seite des Armes hinweg zu dem ersten Einstichspunkte hin, stösst es hier wieder in schräger Richtung bis auf das Gelenk ein und zieht es über den vorderen Theil des M. deltoideus schräg herab bis in den Endpunkt des ersten Schnittes. Ein spritzendes Gefäss wird sofort unterbunden oder von einem Gehülfen einstweilen comprimirt. Bei beiden Schnitten muss das Messer, so lange es über die obere Hälfte des Gelenkes geht, mit der nach unten gerichteten Fläche stark gegen das Glied geneigt gehalten werden, damit die Schnitte überall bis auf das Gelenk dringen. Bei den unteren Hälften beider Schnitte braucht der Schnitt nicht tief in die weichen Theile zu gehen, um die Blutung der Axillararterie zu verhüten; man geht an ihrem Laufe daher nur durch die Haut, und verschiebt die Trennung der übrigen Theile bis nach Ablösung des Knochens. Nun lässt man den Arm senken, die Haut der Schulter zurückziehen und trennt die entblösste Gelenkkapsel nebst der Tendo bicipitis. Ist der Gelenkkopf ausgelöst, so führt man das Messer durch die Gelenkhöhle und mit dem geraden Theile seiner Schneide an der hinteren Seite des Armes so herab, dass es überall in den früheren Schnitten verläuft und die noch unvollendet gebliebenen weichen Theile vollends durchschneidet. Zuletzt wird der Wundzipfel nach oben hin in den Ausschnitt der Wunde eingeschlagen, und da letzterer der Rückenseite näher liegt, so kommt der hintere Wundwinkel tiefer zu liegen als der vordere, wodurch der Ansammlung von Wundsecreten entgegengewirkt wird. Um den rechten Arm zu exartikuliren, stellt man sich an die Rückenseite des Kranken, und führt den ersten Schnitt über die vordere Seite des Gliedes hin.

Nach beendigter Exartikulation werden die Art. axillaris und Art. circumflexae humeri und etwaige andere spritzende Arterien, sowie auch die grösseren Venenstämme unterbunden, die Ligaturfäden durch den unteren Wundwinkel nach aussen geführt und befestigt.

Die Weichtheile werden bei der Lappen-Exartikulation der Form der Lappen gemäss bei der Cirkel-, Trichter- und Ovalairmethode zu einer senkrechten Wundspalte vereinigt, zwei bis drei Hefte und dazwischen Heftpflaster angelegt; man lässt auch wohl die blutigen Hefte weg und vereinigt bloss mit Heftpflaster. Die Plumaceaux und Compressen werden entweder mit der fascia pro excisione humeri oder der Bromfield'schen Binde befestigt.

7. Ablösung des Vorderarms im Ellenbogengelenke. Exarticulatio antibrachii.

Diese Operation ist nur dann anwendbar, wenn ausser der nöthigen Bedeckung des Stumpfes der Oberarm gänzlich unversehrt erhalten ist und die Theile durch Krankheit oder Verwundung ohnehin so weit gelöst sind, dass dem Operateur nur noch wenig zu thun bleibt; in allen andern Fällen ist sie nicht anzuempfehlen.

Textor verfährt folgendermassen: Ein langes zweischneidiges Amputationsmesser wird am äusseren Gelenkknorren des Oberarmbeines eingestochen, die Spitze desselben flach an der Beugeseite des Gelenkes vorbeigeführt und am inneren Gelenkknorren in gleicher Höhe mit dem Einstichpunkte ausgestochen; die Schneide des Messers 3 — 4 Zoll abwärts dem Handgelenke zugeführt und ein Lappen gebildet, *) in welchem die blutenden Gefässe sogleich unterbunden werden können. Dann macht man auf der Rückseite des Armes zwei Zoll unter dem ersten Einstichspunkte einen halbzirkelförmigen Hautschnitt von einem Wundrande zum anderen. Hierauf wird die Haut nach oben abpräparirt, damit das Olecranon an seiner hinteren Seite frei werde, dann durchschneidet man das äussere Seitenband, dringt von dieser Seite zwischen Speichenkopf und dem äusseren Oberarmgelenkknorren ins Gelenk, durchschneidet bei gebogenem Vorderarm die Sehne des dreiköpfigen Armmuskels, geht dann zwischen dem Ellenbogenfortsatz und inneren Oberarmgelenkknorren und durchschneidet zuletzt das innere Seitenband. — Dupuytren: Der Operateur setzt den Daumen auf die innere Hervorragung des inneren Oberarmbeines, den Zeige- und Mittelfinger unter die äussere, stösst dann das Messer neben dem Daumen an der inneren Seite des Armes ganz wie Textor ein und aus, und bildet einen eben solchen Lappen. Der Operateur bringt dann den Daumen auf den Kopf der Speiche, beugt und dehnt einigemal das Gelenk, geht mit seinem halbgebogenen Arme unter das Glied, setzt die Schneide des Messers auf die vordere Fläche des Gliedes und endet mit dem Schnitte nahe am äusseren Gelenkkopfe, bringt dann die Hand in Pronation, durchschneidet mit der Spitze des Messers rings um das Olecranon herum die noch undurchschnittenen weichen Theile. Um den noch undurchschnittenen oberen Theil der an dem Ellenbogenknorren sitzenden Bänder zu durchschneiden, bringt man die Messerschneide mit der Gliedachse parallel auf die Ränder derselben und trennt sie.

Um dem dreiköpfigen Armmuskel seinen Ansatzpunkt zu lassen, sägt Dupuytren zuweilen den Knorrenfortsatz des Ellenbogenbeines ab. Das

*) Der Lappen besteht aus dem Supinator longus, dem M. radialis, pronator teres, flexor longus communis digitorum, der Sehne des biceps, einem kleinen Theile des brachialis anterior, den Gefässen, Nerven.

Olecranon wird von allen weichen Theilen entblösst und bei gestrecktem und hinlänglich befestigtem Arme mit einer kleinen Knochensäge abgesägt.

Ausser der Ulnaris und Radialis kann die Blutung aus den Collateralgefässen der vielfachen Anastomosen wegen kommen, und es kann daher die Unterbindung der kleineren Gefässe nöthig werden.

Der vordere Lappen wird nach hinten geschlagen und dessen Ränder an die zirkelförmige Trennung des hinteren Wundtheils gebracht und nach Umständen Heftpflaster, blutige Nähte angelegt, Plumaceaux und Compressen werden mit der Binde für den amputirten Oberarm befestigt, oder mit der vierköpfigen Vereinigungsbinde oder englischen Mütze. — Die Heilung zieht sich gewöhnlich sehr in die Länge und die Reaction ist immer sehr bedeutend.

8. Ablösung der Hand im Gelenke, Exarticulatio manus, carpi.

Die Operation bringt keinen grössern Nutzen, als die Amputation am unteren Ende des Vorderarmes, dabei gibt sie eine langsamer heilende Wunde; sie ist daher keineswegs der Amputation vorzuziehen. Zur Sicherung vor Blutung, wird die brachialis entweder von einem Gehülfen comprimirt oder man legt ein Tourniquet über dem Ellenbogen an. Es gibt folgende Operationsmethoden:

Der Cirkelschnitt. Man lässt nach Brasdor und Sabatier die Hand zwischen Pronation und Supination halten, fasst sie und führt von der Wurzel des Daumens einen Zoll von dem Gelenke einen Kreisschnitt durch die Haut; zieht diese zurück, löst sie bis zum Gelenk und senkt das Messer schief in dasselbe bei abducirter Hand unter dem Processus styloideus radii ein, führt bei noch stärkerer Abduction der Hand das Messer durch das ganze Gelenk bis zur Ulnarseite, und durchschneidet alle Sehnen.

Der Lappenschnitt. Man bildet entweder einen oder zwei Lappen.

Bildung eines Lappens. Man macht entweder einen Volar- oder Dorsallappen. Langenbeck und Maingault verfahren bei Bildung eines Volarlappens: Man macht bei Pronation der Hand mit einem kleinen schmalen Amputationsmesser vom Processus styloideus des einen Vorderarmknochens bis zu demselben des anderen quer über das Gelenk einen Schnitt durch Haut und Muskeln, flectirt und abducirt die Hand, trennt das Ligamentum cubitale des Handgelenkes dicht am Ende des Processus styloideus mit nach innen und oben gerichteter Messerschneide, ebenso den Dorsaltheil des Kapselbandes; abducirt dann die Hand und durchschneidet das Ligamentum radiale. Nun beugt man die Hand so stark, dass die Gelenkfläche des Carpus hervortritt und führt das Messer durch das Gelenk zur Volarseite des Carpus, dann abwärts, um einen halbmondförmigen Lappen zur Bedeckung des Gelenks zu bilden, wobei man das stark hervortretende Os pisiforme durch

eine leichte Wendung des Messers umgehen muss. Hervorragende Sehnenenden schneidet man mit der Scheere ab.

Die Bildung eines Dorsallappens nach Richerand und Zang geschieht, indem man bei stark retrahirter Hand das Messer mit der Spitze etwas unter dem Processus styloideus des einen Vorderarmknochens ansetzt, es an der einen Seite des Carpus erst gerade abwärts, dann in einem nach abwärts gekehrten Bogen über die Gelenkenden der Mittelhandknochen zur anderen Seite des Carpsus führt, und an dieser zum Griffelfortsatze aufwärts, löst diesen Hautlappen nebst möglichst vielem Zellgewebe, doch ohne die Sehnen bis zum Gelenke ab, trennt dies wie vorhin und schneidet die Weichgebilde der Volarseite in einem Schnitte senkrecht durch.

Doppelter Lappenschnitt nach Walther. Bei pronirter Hand wird über den Handrücken von einem Rande des Handwurzelgelenks zum anderen ein nach unten convexer Bogenschnitt durch Haut und Zellgewebe gemacht, der Lappen von der Fascia aponeurotica bis zum Gelenk lospräparirt, die Hand supinirt und an der Volarseite ein eben solcher Lappen gebildet, dessen Endpunkte in die des ersteren münden, endlich werden Gelenkbänder und Sehnen wie beim Cirkelschnitt getrennt. — Rust führt bei etwas zurückgezogener Haut am Ulnar- und Radialende des Carpus von den Enden der Griffelfortsätze zwei Hautschnitte $^3/_4$ bis 1 Zoll gerade abwärts, verbindet ihre Endpunkte durch einen Querschnitt über die Dorsalseite durch Haut und Zellgewebe, präparirt den Lappen bis zum Gelenke ab, trennt das Gelenk und bildet einen Volarlappen von der erforderlichen Grösse, wie Langenbeck. — Lisfranc macht erst wie Walther auf dem Handrücken einen Bogenschnitt, dringt dann bei aufwärts gezogener Haut von dem Endpunkte jenes Schnittes aus zu dessen Anfang zurückgehend, mit schief gerichteter Schneide ins Gelenk und trennt es völlig und bildet dann einen Volarlappen. Oder: er sticht die Messerspitze an der Hohlhandseite an dem Processus styloideus der einen Seite ein und dringt, dicht am Knochen, das Messer fortwährend am Processus styloideus der andern Seite wieder hervor, geht mit der vollen Schneide herab, und bildet einen etwa einen Zoll langen untern Lappen. Nun wird auch der obere Lappen nach unten convex bogenförmig gebildet und von der Volarseite aus das Gelenk durchdrungen, nachdem man die Hand stark zu sich gezogen hat.

9. Von der Ablösung der Mittelhandknochen aus ihren Gelenken mit der Handwurzel. Exarticulatio ossium metacarpi.

a) Hinwegnahme der vier Finger mit Zurücklassung des Daumens. Maingault und Gensoul*) geben hierzu folgendes Verfahren an: man

*) Revue medicale 1817. Mai.

senkt bei supinirter Hand ein zweischneidiges Messer von der Ulnarseite an der Verbindung des Mittelhandknochens des kleinen Fingers ein, schiebt es zwischen den übrigen Mittelhandknochen und Weichtheilen der Handfläche fort, und sticht es an der Gelenkverbindung des Mittelhandknochens des Zeigefingers bei abwärts gewendetem Daumen aus. Dann bildet man, schief ausschneidend, einen Lappen, macht auf der Rückenfläche der Hand einen halben Kreisschnitt durch Haut und Sehnen, und trennt dann von der Handfläche aus die Gelenkverbindung. — Auch Lisfranc und Dupuytren bilden einen kleinen Rückenlappen. Man bringt die Hand in Pronation, macht einen halbmondförmigen Schnitt unter dem Handrücken in einiger Entfernung von der Gelenkverbindung der Mittelhandknochen, mit der Convexität nach unten gekehrt, schlägt den Lappen, der aus Haut und Zellgewebe besteht, zurück, löst die Gelenkverbindung nach der anatomischen Richtung der Gelenkenden und bildet auf der Handfläche einen ähnlichen grössern Lappen.

b) Wegnahme des Mittelbeins des Daumens. Nach v. Walther fasst man mit der einen Hand den Daumen, bringt ihn in starke Abduction, um die Hautfalte zwischen ihm und dem Zeigefinger zu spannen, dringt mit einem Bistouri in diese Hautfalte an der Verbindung des ersten Phalanx des Daumens mit dem Mittelhandknochen, und führt das Messer an der Seite desselben bis zum Gelenke herab. Nun dringt man mit der ganzen Schneide in das Gelenk, luxirt den Mittelhandknochen, führt das Messer auf der andern Seite desselben bis zur Gelenkverbindung der ersten Phalanx und bildet durch schräges Ausschneiden einen dem ersten ähnlichen Lappen. — Langenbeck führt die Schneide eines kleinen spitzen Amputationsmessers, auf der Unterseite des Gelenkes aufsetzend, einen lambdaförmigen Schnitt in einem Zuge über der Rückseite bis zur Gelenkverbindung daselbst, schält den Knochen aus dem Fleische und löst das Gelenk.

c) Hinwegnahme des Mittelhandknochens des Zeige- und kleinen Fingers. Lisfranc gibt hiefür ein eignes Verfahren an. Die Hand wird in Pronation erhalten. Der Operateur setzt den Daumen auf das obere Ende des Mittelhandknochens, die drei mittleren Finger auf die Hohlhandfläche, auf welche er von unten nach oben und von innen nach aussen drückt, um die weichen Theile so viel als möglich gegen die innere Seite hervorzudrängen; stösst das wie eine Schreibfeder gehaltene Bistouri gegen die innere Fläche der Gelenkverbindung ein, umgeht ein wenig den Knochen, dringt auf der entgegengesetzten Seite wieder aus, schneidet sodann längs des Mittelhandknochens und beendigt zwei oder drei Linien unter dem oberen desselben den Lappen. Nun trennt man die Haut, welche die hintere Fläche des Knochens bedeckt, jedoch mit der Vorsicht, die Sehnen über ihm stehen zu lassen, dringt von der Gelenkverbindung des zweiten Mittelhandknochens mit dem fünften in den Zwischenknochenraum, lässt das Messer schief heruntergleiten, jedoch so, dass der untere (Palmarrand) nicht verletzt wird. Die Trennung geschieht sodann von vorn nach hinten zwischen den beiden Fingern. Während nun

ein Gehülfe den Lappen zurückhält, bedeckt der Wundarzt mit dem Daumen die innere Seitenfläche des oberen Endes des Knochens, welchen er entfernen will, und dringt mit dem Messer ins Gelenk und durchschneidet das Rückenband der Mittelhandknochen, führt die Schneide nach vorwärts und etwas nach aussen, schiebt es zwischen beide Knochen und vollendet den Schnitt. — Auch macht er wohl vom oberen Gelenkende des Mittelhandknochens des kleinen Fingers bis 2—3 Zoll zum unteren einen Längenschnitt, trennt auf der Dorsal- und Palmarfläche die Weichtheile bis auf den Knochen und löst denselben und die Bänder wie oben.

d) Hinwegnahme des Mittelhandknochens des Mittel- und Ringfingers. Man kann den Mittelhandknochen des Ring- oder Mittelfingers bequem lösen, wenn man bei horizontaler Haltung der Hand mit senkrecht gerichter Schneide eines Bistouris in der Zwischenspalte bis auf die Handwurzel dringt, die Hand straff anzieht, den zu entfernenden Mittelhandknochen mit dem unteren Ende nach der Handfläche zu drückt, das so gespannte Gelenk löst, und den Knochen entfernt, indem man die Fläche der Klinge an der anderen Seite desselben herunter nach den Phalangen zu führt und den Schnitt an dem unteren Ende des Mittelhandknochens vor dem ersten Fingergliede endigt.

Um die Blutung aus den Arterienästen zu stillen, sind mehrfache Unterbindungen erforderlich, die parenchymatöse Blutung stillt man mit kaltem Wasser.

Der Verband ist je nach der Hinwegnahme der verschiedenen Theile verschieden. Man legt selten die blutige Naht an, vielmehr vereinigt man die Wundlappen mit Heftpflasterstreifen. Hat man einen Lappen gebildet, so schlägt man ihn unter die Wundfläche, zwei Lappen werden einander entgegengeführt. Darüber legt man Plumaceaux und eine passende Binde.

10. Ablösung der Fingerglieder aus ihrer Verbindung mit den Mittelhandknochen und unter einander. Exarticulatio phalangum digitorum manus.

1. Ablösung der ersten Fingerglieder.

a) Ablösung der vier Finger aus den Mittelhand-Fingergelenken. Die Hand wird nach Lisfranc in Pronation gebracht, der Operateur umfasst sie mit der linken Hand von unten her und vollführt mit einem convexen Messer von der Radialseite des Mittelhandknochens des kleinen Fingers einen nach unten (gegen die Finger zu) convexen Dorsalschnitt längs der Stellen, wo die ausgestreckten Finger sich von der Mittelhand trennen. Ein Gehülfe zieht die Haut an der Dorsalseite zurück, der Operateur beugt den Finger in den Mittelhandfingergelenken, durchschneidet die Sehnen der Streckmuskeln, und trennt die Verbindungen der einzelnen Gelenke an der

Radialseite gegen die Ulnarseite herüber. Dann geht er mit einem schmalen Amputationsmesser durch die getrennten Gelenke nach der Volarfläche der ersten Phalangen, und dicht an den Knochen durch sägeförmige Schnitte bis zu den Furchen zwischen der Mittelhand und den Fingern abwärts dringend, bildet er aus den am meisten nach vorn gelegenen Weichtheilen der Mittelhand einen Volarlappen (die Operation gilt für die linke Hand). Dann werden die Arteriae digitales unterbunden und die beiden Lappen durch Heftpflaster vereinigt. Die Methode ist auch zur Exarticulation von zwei oder drei Fingern anwendbar.

b) Ablösung einzelner Finger aus dem Mittelhand-Fingergelenk. Lappenschnitt. Bildung eines Volarlappens nach Rust. Man trennt zu beiden Seiten des zu artikulirenden Fingers (beim Zeige- und Goldfinger nur an einer Seite) die von der Palmarfläche hervortretenden Hautfalten bis einige Linien vor dem Gelenke durch zwei Längenschnitte mit einem, mit der Spitze aufwärts und mit der Schneide einwärts gerichteten Scalpell, indem ein Gehülfe durch Entfernung der anderen Finger die Falten anspannt. Diese Schnitte müssen dem zu amputirenden Gliede näher geführt werden, damit zur Deckung der Wunde der benachbarten Finger hinlänglich Haut vorhanden sei. Hierauf werden einige Linien vor dem Gelenke beide Längenschnitte durch einen Querschnitt auf der Dorsalseite vereinigt, die Haut durch den Gehülfen zurückgezogen, die Sehne des Streckmuskels durchschnitten und die Gelenkkapsel durch einen queren Schnitt geöffnet. Jetzt dringt man mit der Spitze des Messers in das Gelenk, trennt von innen nach aussen die Seitenligamente, indem man das Messer mit nach dem Handrücken hin gehaltener Schneide zu beiden Seiten des Kopfes des Mittelhandknochens nach aufwärts drückt. Alsdann wird das Glied so stark gebeugt, dass die Gelenkpfanne der ersten Phalanx hervortritt und nun das Messer dicht an der Volarfläche des Knochens zur Bildung eines hinlänglichen Lappens abwärts geführt. Chelius dringt mit einem geraden, schmalen Bistouri eine Linie unter dem Vorsprung, den der Kopf der obern Phalanx bildet, in horizontaler Richtung von der Linken zur Rechten mit einem Zuge in das Gelenk, trennt die Seitenbänder, führt die Schneide des Messers nach der Volarseite und hart an dem Knochen nach vorn, und bildet den Lappen durch schräges Ausschneiden. Lisfranc dagegen bildet den Volarlappen, indem er das Messer an der Volarseite durchsticht und das Gelenk von unten nach oben trennt.

Bildung zweier seitlicher Lappen nach v. Walther. Die Hand befinde sich in Pronation, der zu operirende Finger wird angezogen, die commissura carnosa mit einem schmalen Messer dicht am abzulösenden Knochen aufwärts bis zum Gelenk getrennt, die Gelenkpfanne umgangen, dann dringt man in das Gelenk ein und durch dasselbe, und durchschneidet die commissura carnosa, indem man das Messer dicht an der andern Seite des Knochens von oben nach unten führt; auf diese Art werden zwei Lappen von

gleicher Grösse gebildet. Hiebei ist zu beachten: bei der Exarticulation beider Daumen, beider Zeigefinger und des Mittel- und Ringfingers der linken Hand muss das Messer an der Ulnarseite eingesenkt und an der Radialseite ausgeführt werden, bei der Exartikulation beider Ohrfinger und des Mittel- und Ringfingers der rechten Hand hingegen an der Radialseite eingesenkt und der Ulnarseite ausgeführt.

Ovalairschnitt nach Scoutetten. Die Hand wird in Pronation gebracht. Der Operateur fasst den kranken Finger mit der rechten Hand, senkt die Spitze des mit der linken Hand gefassten geraden Scalpells auf der Höhe des Gelenkes in die Haut ein, senkt den Griff des Messers und vollführt einen an der rechten Seite schräg zur Volarfläche des Fingers herablaufenden Schnitt, dann wird das Messer in die rechte Hand genommen, an der Volarfläche des Fingers in das Ende des ersten Schnittes eingesetzt, und an der andern Seite schräg aufwärts in den Anfangspunkt des ersten Schnittes geführt. Ein Gehülfe zieht die Haut zurück, der Operateur beugt den Finger, durchschneidet an der Dorsalseite die Sehne des Streckmuskels, an der Volarseite die Sehnen der Flexoren und ihre Scheide durch Querschnitte, trennt dann die Gelenkbänder und löst das Glied vollkommen aus.

Schrägschnitt nach Blasius. Die Hand wird nicht in volle Pronation gesetzt, sondern mit dem Daumen schräg aufwärts gerichtet. Die Operation wird mit einem geraden spitzen Scalpell gemacht. Man führt dasselbe um die Ulnarseite des Fingers herum, setzt es genau aufs Gelenk in der Mitte der Dorsalseite desselben, dringt bis auf den Knochen ein und führt es so schräg über die Ulnarseite der ersten Phalanx hinüber, dass der Schnitt an der Commissur der Finger vorbeigeht, während er sich nach der Volarseite herumwendet, an der man ihn, ohne die Richtung zu ändern, bis zur Mitte derselben hinführt; hier bildet sich beim Ausziehen des Messers schon der Wundzipfel, indem das Messer gleichsam von selbst in die zweite schräge Lage hinaufgeht. Nun geht man mit dem Messer an der Radialseite des Fingers vorbei zum Anfangspunkte des ersten Schnittes hin, führt es ebenso auf dieser Seite wie auf der vorigen herum, bis in den ersten Schnitt an der Volarseite hinein, wo man den bereits gebildeten Wundzipfel beim Ausziehen des Messers gleich bis auf den Knochen hin losschneidet. Nun trennt man das Gelenk und klappt zur Schliessung der Wunde den Volarzipfel nach der Dorsalseite hin ein.

Auf dieselbe Art verfährt man bei den Zehen, indem man den Fuss mit seinem inneren Rande etwas nach aufwärts wenden lässt und an der Fibular- und Tibialseite so verfährt, wie bei der Hand an der Ulnar- und Radialseite.

2. Ablösung der zweiten und dritten Fingerglieder.

a) Durch den Cirkelschnitt. Die zurückgezogene Haut wird in einiger Entfernung von dem Gelenke kreisförmig durchschnitten, abermals

zurückgezogen, der Finger im Gelenke gebeugt und das Gelenk von der Dorsalseite her durchschnitten.

b) Durch den Lappenschnitt. — Einfacher Lappenschnitt. Nach Alanson und Garengeot wird zuerst aus der gesunden Haut an einer beliebigen Fläche der Lappen gebildet, dann die übrige Fläche durch einen Kreisschnitt getrennt und das Gelenk eröffnet. Loder bildet einen Volarlappen. Die Haut wird retrahirt und an der Dorsalseite einige Linien unter dem Gelenk, an der rechten Hand von der Ulnarseite, an der linken von der Radialseite her, ein nach unten convexer, halbmondförmiger Querschnitt bis auf den Knochen gemacht, das Gelenk bei starker Beugung eröffnet und getrennt, das Messer hinter die Gelenkfläche gebracht und an der Volarseite so tief herabgeführt, bis ein hinreichend langer Lappen gebildet ist. Lisfranc bildet den Volarlappen mittelst Durchstechung der Weichtheile an der Volarfläche des Gelenkes von einer Seite zur anderen und sägeförmiges Herabführen des Messers. Nach dem Durchschneiden wird der Lappen in die Höhe geschlagen, das Gelenk von unten geöffnet, und die Dorsalweichtheile vertikal getrennt.

Doppelter Lappenschnitt nach Rust. Man macht vom Gelenk aus zwei Seitenschnitte abwärts, verbindet sie auf der Dorsalseite durch einen halbkreisförmigen nach unten convexen Querschnitt, präparirt den Dorsallappen ab, trennt das Gelenk und bildet durch Abwärtsführen des Messers einen etwas grösseren Volarlappen. — Die Engländer machen einen Viertelzoll unter dem Gelenke erst einen Cirkelschnitt und dann zu jeder Seite einen Längenschnitt, worauf die Lappen abpräparirt werden.

Die Blutung wird durch kaltes Wasser oder auch durch Unterbindung gestillt, die Wunde mit Heftpflaster vereinigt, und eine Fingerbinde angelegt.

Von der Resection.

Unter Resection versteht man die Abtragung oder gänzliche Entfernung eines Knochenstückes aus seiner natürlichen Verbindung und zwar mit möglichster Schonung der ihn bedeckenden Weichtheile, besonders der grossen Gefässe und Nerven. Die Resectionen können in den Gelenkenden oder in der Continuität vorgenommen werden, weshalb sie auch in zwei Hauptabtheilungen zerfallen:

I. Die Aussägung kranker Knochenstücke aus einem Knochen, Resectio ossium partialis. Die letzteren zerfallen wieder: a) in die Abtragung der Gelenkenden, Resectio ossium in articulis, decapitatio ossium in articulis; b) in die Entfernung kranker Stücke aus der Continuität der Knochen, Resectio ossium partialis catexochen, Resectio in continuitate ossium, Resectio extra articulos.

II. Die Exstirpation eines ganzen kranken Knochens durch Aufhebung seiner Gelenkverbindungen, Resectio ossium totalis, Exstirpatio ossium. Der Zweck der Operation ist die Entfernung eines kranken Knochentheiles, um die Entfernung des ganzen Gliedes zu erhalten.

Die Operation wurde bereits in den ältesten Zeiten geübt, indessen hat erst die neuere Zeit sie zur vollen Geltung gebracht und die glücklichen Erfolge, welche in neuester Zeit durch Langenbeck und Stromeyer erreicht wurden, haben alle Vorurtheile gegen sie vollkommen beseitigt. Die Behauptung, dass die Resection, weil die Heilung länger dauert, im Allgemeinen einen besseren Kräftezustand des Kranken erfordere, kann keine allgemeine Geltung haben, denn abgesehen von dem Operationsakte selbst, der allerdings länger als bei der Amputation dauert, auch schmerzhafter ist, muss durch die Hinwegnahme eines ganzen Gliedes oder eines grösseren Theiles desselben ein bei weitem heftigerer operativer Eingriff geschehen als durch die Wegnahme eines kleineren Knochenstücks, ebenso wird bei der Amputation durch die Trennung grösserer Gefäss- und Nervenstämme eine bedeutendere Reaktion der Gefäss- und Nervenstämme erzeugt. Hierfür spricht das stärkere Wundfieber, der länger dauernde Wundschmerz bei Amputationen, während diese bei Resectionen meistens unbedeutend sind. Ein anderer Vorwurf, den man der Resection macht, die länger dauernde Eiterung, möchte in jenen Fällen, wo man wegen constitutioneller Leiden operirt, ihr sogar zum Vortheil gereichen, indem die Ableitung nur nach und nach aufhört.

Die Krankheitszustände, welche im Allgemeinen die Operation erheischen, sind:

1) Organische Krankheiten der Knochen, als: Knochenwucherungen, Aftergebilde in denselben etc.

2) Mechanische Verletzungen derselben und fremde Körper in denselben, complicirte Brüche und Verrenkungen, Pseudarthrosen etc.

ad 1) a) Caries der Knochen gibt unter denselben wohl die häufigste Veranlassung zu Resectionen, und zwar zu denen der Gelenkenden, seltener zu Excisionen aus platten oder langen Knochen, indessen findet hierbei doch auch der Zustand der Weichtheile, die Ausbreitung der Caries, das gleichzeitige Vorhandensein cariöser Stellen Beachtung.

b) Die Necrose der Knochen ist nur selten Indication zur totalen Resection, und zwar bei kleinen Knochen, z. B. der Phalangen, Metacarpal- und Metatarsalknochen. Häufiger bedingt sie die partielle Resection, z. B. die Durchschneidung eines grösseren oder kleineren Stücks aus einer Wand eines Röhrenknochens zur Entfernung eines Sequesters in der Markhöhle.

c) Die Geschwülste in den Knochen erfordern, wenn sie noch nicht einen beträchtlichen Umfang erreicht haben, die Excision, welche bei den sogenannten bösartigen Geschwülsten nur im gesunden Knochengewebe ausgeführt werden darf.

ad 2) a) Hier sind es vorzüglich die Fracturen, besonders complicirte Schiefbrüche, Comminutivbrüche in der Nähe von Gelenken oder kleineren Knochen, welche sowohl in der Continuität als den Gelenken zu Resectionen Veranlassung geben.

b) Complicirte nicht einrichtbare Verrenkungen indiciren die Decapitation und bei kleineren Knochen selbst die Exstirpation des luxirten Knochens.

c) Fremde Körper, Kugeln, abgebrochene Instrumente, die in einen Knochen gedrungen sind und festsitzen, ohne auf dem gewöhnlichen Wege entfernt werden zu können, erfordern die Resection des den fremden Körper umgebenden Knochens.

d) Zerschmetterung eines Gelenkkopfes durch mechanische Gewalt.

I. Resectio ossium in articulis, decapitatio ossium, amputatio epiphysium. Abtragung des Gelenkendes der Knochen, oder der Gelenkköpfe.

Die Resection der Gelenke ist erst seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts nach bestimmten Vorschriften vollführt worden, und zwar waren es Filkin (1762) White (1768), Bent, Orred, Park, die sie vollführten, nächst ihnen aber Moreau, Vater und Sohn, dann Sabatier, Percy, Dupuytren, Delpech, Larrey u. m. A., indessen fand sie auch vielen Tadel und wurde wieder vernachlässigt, bis die neueste Zeit sie wieder zu Ehren brachte, wir nennen von Chirurgen der neueren Zeit Evans, Ferguson, Syme, Kirkland, Taylor, A. Cooper, Averill, Liston, v. Gräfe, Textor, Dzondi, Langenbeck, Jäger, Wutzer, Stromeyer u. viele A. Nach Roux (Gazette des Hôp. 1846 Nr. 5) ist die Mortalität nach den Gelenkresectionen eine bei weitem geringere als nach den Amputationen an den respectiven Stellen.

Die Indicationen zu den Gelenkresektionen sind nur im Allgemeinen zu geben und würden sich auf die Krankheiten der Gelenkenden der Knochen beschränken müssen, deren Heilung auf andere Art nicht möglich ist; zu diesen Krankheiten gehören:

1) Luxationen mit Zerreissung der weichen Theile, durch welche der luxirte Gelenkkopf so hervorgetreten ist, dass er nicht wieder reponirt werden kann.

2) Zerschmetterung der Gelenkenden der Knochen, ohne dass die Continuität derselben betheiligt und der Hauptnerv verletzt wird. Zerreissung des Arterienstammes contraindicirt die Resection nicht, da nach der Unterbindung die Heilung erfolgen kann.

3) Schusswunden der Gelenke. Die Resection ist nur bedingungsweise gestattet; wenn bei unverletzter Beschaffenheit des Knochenkörpers der Gelenkkopf zerschmettert oder eine Kugel dergestalt in ihm eingekeilt ist, dass

sie nicht entfernt werden kann, durch ihren Aufenthalt im Gelenke aber Entzündung und Eiterung sammt ihren Folgen herbeiführt.

4) Caries an den Gelenkenden der Knochen bei übrigens gesunder Beschaffenheit des Knochenkörpers, und nicht zu beträchtliche Zerstörung der Weichtheile. Aber auch diese Indication muss beschränkt werden; die Operation darf nur dann vollführt werden, wenn alle anderen gegen Caries passenden Mittel ohne Erfolg erschöpft sind. Wenn alle Knochenenden eines Gelenkes gleich tief von Caries zerstört sind und sich überdies die das Gelenk umgebenden Weichtheile in solch einem Zustande krankhafter Entartung befänden, dass an eine Wiederherstellung derselben nicht zu denken ist. Schwierig ist es auch zu bestimmen, ob die Resection vor den Eintritte colliquativer Erscheinungen oder erst nach demselben ausgeführt werden soll. Macht man die Operation vor der Colliquation, so setzt man sich nach Delpech der Gefahr aus eine schwere Operation ohne dringendste Nothwendigkeit, wo möglicherweise die Natur noch eine Heilung bewirkt hätte, zu vollziehen, macht man sie aber bei Erscheinungen der Colliquation, so hat man zu befürchten, dass der Kranke der Operation unterliegt.

5) Necrose der Gelenktheile, die meistens mit Caries verbunden ist, in den Gelenkenden jedoch nur selten vorkommt.

6) Anchylosis vera, welche den Bewegungen des Gliedes sehr hinderlich ist, z. B. Anchylose des Ellenbogen- und Kniegelenks, welche die Bewegung des Vorderarmes und Unterschenkels unmöglich macht.

7) Widernatürliches Gelenk. Die Resection ist nur indicirt, wenn durch den aus seiner Höhle herausgetretenen Gelenkkopf grössere Gefässe und Nerven dergestalt gedrückt werden, dass dadurch die Functionen des leidenden Theiles sehr gehemmt oder aufgehoben werden, oder wenn das Glied durch die Art der Lage des ausgetretenen Gelenkkopfes seine Brauchbarkeit ganz verliert, z. B. wenn der Oberschenkelkopf auf dem horizontalen Aste des Schambeins aufliegt. Brodie verwirft sie hier gänzlich.

Endlich 8) Entartung der Gelenktheile in fremdartige, weiter um sich greifende und in tödtliche Verschwärung übergehende Bildungen, wie Osteosarcom, Osteosteatom, Markschwamm etc.

Contraindicationen dagegen sind:

1) Krankeiten der Knochen, welche sich über die Gelenkköpfe weit hinaus bis in den Knochenkörper erstrecken, oder Verbreitung des Knochenübels auf einen anderen Theil, der durch Exstirpation nicht entfernt werden kann, z. B. auf die Pfanne, bei Leiden des Hüftgelenks; nach Jäger ist jedoch Caries der Gelenkhöhle des Schulterblattes und des Hüftknochens keine wirkliche Gegenanzeige, da man die Gelenkfläche des Schulterblattes nach der Exartikulation und Decapitation mit Erfolg absägte (Klein, Moreau) und kleinere cariöse Stellen durch das Glüheisen zur Necrosis geführt werden.

2) Fortdauer der Ursache der Caries, aber auch diese Contraindication wird namentlich von Jäger und wohl mit Recht verworfen, da dergleichen

Operationen dennoch oft mit Erfolg vollführt wurden, auch lässt es sich nicht immer mit Bestimmtheit voraussagen, ob das Uebel noch fortdauere.

3) Knochenverletzungen mit Zerreissung der Gefäss- und Nervenstämme in der Nähe der Gelenke.

4) Knochenbrüche unterhalb der Gelenkköpfe, in diesen Fällen erfolgt Heilung durch Callusbildung.

5) Zerschmetterung der Gelenke, wenn es möglich ist die Splitter durch die Bemühungen der Natur oder der Kunst zu entfernen und dadurch Entzündung und Eiterung zu verhüten.

7) Luxationen, die zwar nicht reponibel sind, aber dem luxirten Gliede doch noch Bewegung gestatten, also den Gebrauch desselben nicht ganz aufheben.

7) Ausgebreitete und tiefgehende Entartung der das Gelenk umgebenden Weichtheile durch Fisteln, bösartige Verschwärung der Haut etc., indessen können diese Zustände auch nur dann als begründete Contraindicationen gelten, wenn sie unsprünglich, primär, von den Weichtheilen ausgegangen sind und sich dann auf die Knochen verbreiten, so dass man annehmen darf, der Zustand werde auch nach der Entfernung des Knochenstückes fortdauern und den Erfolg der Operation vereiteln (Percy, Laurent), weniger und als nicht entschiedene Contraindicationen erscheinen die Leiden der Weichtheile der Gelenke in Fällen, wo jene als Symptome oder secundäres Knochenleiden auftreten; diese Bestimmung unterliegt aber oft grossen Schwierigkeiten und es lässt sich zuweilen kaum mit Bestimmtheit sagen, ob die Resection oder Amputation den Vorzug verdient. Nach Syme vereitelt die Verdickung und Erweichung der weichen Theile, besonders der Synovialmembranen die Resection keinesweges, indem sie ihre natürliche Beschaffenheit wieder erhalten, dasselbe sagen auch Moreau jun. und Roux.

8) Grosse Schwäche ist im Allgemeinen keine Contraindication, wie dieses oft angenommen wird, und sie kann nur in jedem speciellen Falle besonders berüchsichtigt werden.

Die Prognose hängt hauptsächlich von folgenden Momenten ab: 1) Von der Schwierigkeit der Operation oder der Lage des zu resecirenden Gelenkes, die Prognose stellt sich in dieser Hinsicht am günstigsten bei der Resection des Oberarmkopfes, weil sie am leichtesten ausführbar ist, schwieriger und von ungewisserem Erfolge ist die Operation an anderen Gelenken, besonders am Hüftgelenke. Jäger stellt in Bezug auf die Schwierigkeit der Ausübung der Operation folgende Scala auf: 1) Schulter-, Knie-, Ellenbogen-, Hand-, Fuss-, Hüftgelenk. 2) Von der Schwierigkeit, das einzuschlagende Operationsverfahren mit Zuverlässigkeit vorauszubestimmen; indessen wird, da selbst bei einer bestimmten Operationsmethode zuweilen unvorhergesehene Umstände eintreten können, dies nur bedingungsweise ein Hinderniss für den Operateur, da ein Operateur ja jederzeit auf unvorhergesehene Fälle gefasst sein muss. 3) Von der Gefahr, welche die Resection nicht

blos für den betreffenden Theil, sondern auch für das Leben des Kranken mit sich führt, z. B. wegen der Nähe grosser Gefäss- und Nervenstämme. 4) Von den der Operation folgenden Zufällen, die nicht selten gefahrdrohend sind. Endlich muss man auch die Ungewissheit des Erfolges der Operation bei Feststellung der Prognose berücksichtigen.

Der Erfolg der Resectionen gestaltet sich auf mannigfache Art, da in einigen Fällen Heilung durch Anchylose, Callusbildung erfolgt, was Steifheit und Unbrauchbarkeit des Gliedes zur Folge hat, während in anderen Heilung durch Bildung eines künstlichen Gelenkes erfolgt. Der letztere Fall ist der günstigste, die Heilung erfolgt dann, indem sich an dem abgesägten Knochen eine neue abgerundete Gelenkfläche durch Ausschwitzung callösen Stoffes bildet und durch Zusammenziehung der Weichtheile eine Annäherung dieses Knochens an den anderen, mit welchem er während seines normalen Zustandes in Verbindung stand, bewirkt wird, und auf diese Art wird die Beweglichkeit des Gliedes einigermassen erhalten. In anderen Fällen kommt es aber nicht zu einer solchen Annäherung, indem sich der Knochen mit einem kapselartigen Gebilde überzieht, und das Glied bleibt dann untauglich. Dass auch nach der Resection stets eine Verkürzung des Gliedes erfolgt und zurückbleibt, ist natürlich, es ist ihr aber auf keine Weise abzuhelfen. Die Resection kann zwar auf die meisten Gelenke angewendet werden, passt aber am besten für die Gelenke der oberen Extremitäten und zwar besonders für den Oberarmkopf, weil hierdurch die Hand erhalten wird. Die Resection an den Gelenken der unteren Extremitäten steht dieser nach, weil die Brauchbarkeit derselben nach der Resection im Hüft-, Knie-, Fussgelenke viel geringer ist, als die der oberen Extremitäten nach der Resection im Schulter-, Ellenbogen-, Handgelenke. Der Kranke hinkt meistens oder hat einen schleppenden Gang nach der Operation am Beine.

Der zur Ausführung der verschiedenen Arten von Resectionen erforderliche Instrumentenapparat ist etwa folgender:

1) Ein Tourniquet oder Compressorium. Jäger hält die Anlegung eines Tourniquets für unnöthig, weil nur kleinere Gefässe durchschnitten würden, die entweder sogleich unterbunden oder torquirt werden könnten, oder deren Blutung mit den Fingern oder kaltem Wasser gestillt werden kann, er räth daher die Compressionsstelle einem Assistenten zu übergeben; auch Syme fand die Anlegung eines Tourniquets unnöthig, was wir vollkommen bestätigen können.

2) Mehrere gerade und convexe Scalpells, ein Knopfbistouri, ein zweischneidiges Amputationsmesser.

3) Eine anatomische und chirurgische Pincette.

4) Zwei Bogensägen, eine grössere und eine kleinere; Messersägen (Syme's), Kettensägen (Jeffray's, Aitken's, Hey's), Kittel's, Guillon's, v. Gräfe's Scheibensäge, Wilhelm's Messersäge, Heine's Osteotom, das unentbehrlichste Instrument, Charrière's Scheibensäge.

5) Knochenscheeren, eine Knochenzange.

6) Stumpfe Haken, mehrere Meissel, ein Spatel von Holz oder Horn (8—10 Zoll lang, 1 Zoll breit).

7) Schienen verschiedener Art, eine Wundspritze, kaltes Wasser, ein Unterbindungsapparat, Heftnadeln, Faden, Charpie, Heftpflasterstreifen, Compressen, Binden etc.

Vor der Operation wird der Kranke in eine passende Lage gebracht; wobei man besonders, wenn die Operation sehr schmerzhaft und langwierig ist, darauf sehen muss, dass das Gelenk mit so geringer Unbequemlichkeit für den Kranken als nur immer möglich, festgehalten werden kann. Man stellt hierzu so viel Assistenten an als erforderlich sind.

Jede Resection kann man in drei Akte eintheilen, von welchen der erste in der Trennung der Weichtheile, der zweite in der Trennung des Knochens und der dritte im Verbande besteht.

1. Akt. Trennung der Weichtheile. Der Haut- und Muskelschnitt beabsichtigt die Gelenkköpfe bloszulegen. Man macht ihn da, wo man am leichtesten zum Gelenke gelangt und nicht zu befürchten hat, grosse Gefässe und Nerven zu verletzen; den Schnitt mache man so gross, als zur Entblössung des Gelenks und Entfernung der Knochenenden erforderlich ist. Die Richtung des Schnittes ist verschieden, je nach Umständen macht man einfache Längen- oder Querschnitte, lappenförmige oder elliptische, winkelförmige oder Kreuzschnitte etc. Bei der Bloslegung der Knochenenden soll man nach Syme das Messer mit einem Male in das Gelenk schieben und dann bis auf den Knochen herabführen, die Operation wird hierdurch abgekürzt, der Schmerz vermindert und dem Einschnitt eine bestimmte Richtung gegeben. Muskeln und Sehnen müssen bei diesem Schnitte so wenig als möglich verletzt werden. Hat man den Einschnitt vollendet, so präparire man Haut und Muskeln zurück und lasse die Wundränder mit stumpfen Hacken auseinanderziehen. Hierauf schneidet man das Gelenk ein, trennt die Bänder desselben, luxirt sodann den Gelenkkopf, löst die Weichtheile bis dahin wo er schadhaft ist von ihm ab, und durchschneidet dann die Beinhaut. Die durchschnittenen Arterien werden hierauf unterbunden; dann legt man zwischen den entblössten Knochen und die Weichtheile einen Spatel von Horn oder Holz oder eine Bleiplatte um die Weichtheile vor Verletzung zu schützen.

Zweiter Akt. Trennung des Knochens und Abtragung des kranken Knochenendes mittelst einer passenden Säge. Die hiezu passenden Sägen sind verschiedener Art und man muss, je nach der Grösse und Beschaffenheit des Gelenkes, eine angemessene Säge wählen. Man benutzt die grössere und kleinere Bogensäge (mit stellbarer Blatte), sowie die geraden und concaven Messersägen. Bei der Operation selber hat man darauf zu achten, dass nicht nur alles Krankhafte des Knochens hinweggenommen wird, sondern auch dieser bis zur Entblössung der Beinhaut entfernt werde, damit nicht nach der Operation der Krankheitsprozess weiter schreite oder wegen Mangels der Beinhaut

Necrose entstehe. Moreau jun. empfiehlt in Fällen, wo es sich nach Abtragung des Gelenkes ergab, dass die Caries sich bis in den spongiösen Theil des Knochens erstreckte, das Glüheisen, indessen können wir dieses nicht billigen, und halten das Jäger'sche Verfahren, noch eine fernere Knochenplatte abzusägen für viel zweckmässiger, da die Cauterisirung das Absterben der Markröhre zur Folge hat. Nach Syme muss die ganze Knochenfläche, selbst des gesund gebliebenen Theils, entfernt werden, weil man die Erfahrung gemacht hat, dass nach dem Zurückbleiben irgend eines Theils der Gelenkfläche eine spätere Operation wieder nöthig wurde, vom Knochen brauche man hingegen selten mehr als die Epiphyse hinwegzunehmen, weil sich die Caries selten weiter erstrecke, auch räth er, statt vollständig den Knochen nur zur Hälfte zu durchsägen und dann die schneidende Zange anzuwenden, mit welcher man leicht das Knochenstück abnehmen kann; dieses Verfahren ist besonders bei den Gelenkenden der Ulna und Fibula anwendbar. Nach der Entfernung des schadhaften Knochenstücks untersuche man die Wunde sorgfältig, findet man noch grössere Massen gallertartiger Substanz, die sich leicht ablösen lassen, so entferne man sie, indem sie die leichte Vereinigung der Wunde hindern und die Heilung verzögern.

Dritter Akt. Vereinigung der Wunde und Verband. Man suche die Vereinigung per primam intentionem zu bewirken, was meistens gelingt, insoweit dieses bei dem bestehenden Substanzverlust überhaupt möglich ist, indessen erfolgt sie meistens nur äusserlich und es tritt an der Stelle des Substanzverlustes fast immer Eiterung ein. Die Vereinigung an den Extremitäten wird auf folgende Weise bewirkt: die Knochenenden des Gelenks werden mit einander in Berührung gebracht oder einander doch so viel als möglich genähert, worauf die Wundränder an einander gezogen werden. Man kann meistens die Knopfnaht anwenden und die umwundene Naht auf die Decapitatio maxillae inferioris beschränken. Syme legt die unterbrochene Naht an und empfiehlt grosse Aufmerksamkeit auf die Vereinigung der Querschnitte, indem es, wenn sie nicht durch die erste Vereinigung heilen, schwer ist sie zu vereinigen, und die breite Narbe, welche alsdann entsteht, der Beweglichkeit des Gelenkes sehr hinderlich wird. Die Naht selbst muss durch Haut und Muskeln gehen, ein Theil der Wundspalte muss jedoch offen bleiben, um dem Wundsecret freien Abfluss zu lassen. Das Ausfüllen der Wundhöhle mit geölter Charpie ist überflüssig. Die Wunde belegt man mit Charpie, die mit Cerat bestrichen wird, darüber Compressen, und umgibt den Theil mit einer zweckmässigen Binde. An den Extremitäten legt man, zur besseren Befestigung und Sicherung des Gliedes, Spreukissen und Schienen an.

Die üblen Ereignisse, die eintreten können, sind entweder solche, die während der Operation selbst, oder die erst nach ihrer Vollendung eintreten können. Blutungen aus durchschnittenen Gefässen, die Unterbindung und Torsion sowie kaltes Wasser führen meistens zum Ziele, und nur wenn die-

ses bei Hauptstämmen nicht möglich, schreitet man zur Amputation oder Exarticulation. Blutungen aus entarteten Weichtheilen, welche die Gelenke umgeben. Umschläge von kaltem Wasser oder Theden's Wundwasser, styptische Pulver sind hier angezeigt. Werden Nervenstämme verletzt, so wird die Exartikulation oder Amputation erforderlich. Grössere Verbreitung des Knochenübels als man vor der Operation erwartete, macht ebenfalls die Amputation erforderlich.

Zu den üblen Ereignissen nach der Operation gehören vorzüglich folgende: starke Entzündung und Brand, wogegen kalte Umschläge, Lösung der Hefte, Aderlass nöthig werden kann. Nachblutung, hiergegen nützen fortgesetzte kalte Ueberschläge, styptische Pulver und wohl auch die Unterbindung der sichtbaren blutenden Gefässe. Stille Delirien, bedingt durch Reizung des Gehirns und der Arachnoidea, man wendet in solchen Fällen kalte Ueberschläge auf den Kopf an, legt Sinapismen auf die Oberarme und Waden, macht Bäder und gibt Opium. Tetanus, er ist nach Jäger meistens rheumatischer Natur und lässt sich durch schweisstreibende Mittel mit Opium in grossen Dosen, warme Bäder, Vesicantien etc. beseitigen. Eitersenkungen, Abscessbildung oder Lymph- und Wasserergiessungen in entfernten Organen und Höhlen, wie im Gehirn, den Lungen etc., Wiederausbruch der Caries, Entstehung von Necrose, es kann hier namentlich eine Wiederholung der Operation oder die Amputation erforderlich werden; ferner Fistelbildung, Anchylose an Gelenken, die meistens dann eintritt, wenn nur ein Theil eines Gelenkes entfernt worden ist, wie das Köpfchen des Radius oder der äussere Condylus des Humerus; dann unterbliebene Callusbildung und Mangel der Anchylose, welche bei der Resection des Knie- und Fussgelenkes Unbrauchbarkeit der unteren Extremität zur Folge haben; es hat sich in solchen Fällen ein künstliches Gelenk gebildet, herbeigeführt durch zu grossen Knochenverlust oder durch zu frühzeitige Bewegung der operirten Extremität, man versuche zur Heilung desselben ein Haarseil oder gelingt dieses nicht und geben die Muskeln der Extremität keinen Halt, so muss man Schienen anlegen, Palliativmittel versuchen.

Die Nachbehandlung besteht in der zweckmässigen Leitung der entzündlichen und suppurativen Zufälle. Ist die Entzündung zu gering, so steigert man die Gefäss- und Lebensthätigkeit durch reizende Mittel und nahrhafte Diät, ist sie aber zu hoch gesteigert, so verfährt man antiphlogistisch. Vom fünften bis sechsten Tage an kann man die Hefte entfernen; ist Eiterung eingetreten, so müssen die kalten Umschläge weggelassen und die Wunde täglich verbunden werden, indessen achte man darauf, dass der operirte Theil nicht aus seiner Lage gebracht wird.

1. Von der Abtragung des Unterkiefergelenks (Resectio articuli s. decapitatio maxillae inferioris).

Diese Operation wurde zuerst von v. Graefe *) wegen Hydrostasis carcinomatodes vollführt. Die Indicationen zu der Operation sind theils: Caries, Osteosarcom, Osteosteatom, Markschwamm und andere Degenerationen des Unterkiefers, theils Exostose des Quer- und aufsteigenden Astes desselben, wodurch das Kauen, Schlingen und Athmen gehindert wird, Epulis fungosa, Necrosis, bedeutende Zersplitterung des aufsteigenden Astes und seiner Fortsätze.

Die Unterbindung der Carotis, die v. Gräfe, Mott, Dzondi zur Verhütung einer gefährlichen Blutung aus den Aesten der Carotis, besonders der Art. maxillaris externa oder zur Verhütung der Verletzung der Carotis, bei tief gehenden, und dieses Gefäss bedeckenden Geschwülsten empfahlen, ist nicht unumgänglich erforderlich, da die Operation häufig auch ohne sie mit günstigem Erfolge vollzogen worden ist, die Compression genügt.

Erster Akt. Entblössung des Unterkiefers. Der Schnitt beginne am Mundwinkel und gehe über die ganze Geschwulst bis vor das Ohr und den Processus condyloideus, oder ende am hinteren Rande des Astes des Unterkiefers und mache von da einen schiefen Schnitt zum Processus condyloideus (v. Graefe). Jäger bildete einen länglichen viereckigen Lappen aus der Wange, indem er vom Mundwinkel der leidenden Seite einen zwei Zoll drei Linien langen Schnitt nach unten und aussen bis in die Gegend der Art. maxillaris interna machte, denselben einen Viertelzoll vom Knochenrande entfernt endigte, wodurch eine Verletzung der Art. temporalis vermieden wurde. Syme macht bei sehr grosser Geschwulst zwei elliptische Schnitte, wovon der eine in der Richtung der Basis und des Astes des Kiefers bis zum Condylus, der andere nach oben geht, wodurch der Processus coronoideus blosgelegt, der Musc. temporalis getrennt und das Gelenk an seinem vorderen Theile geöffnet wird. Die Trennung des unteren kann dreist geschehen, da keine Verletzung wichtiger Theile zu befürchten ist, die Blutung aus der Art. maxillaris externa steht gewöhnlich von selbst still oder ist von geringer Bedeutung und kann leicht gestillt werden. Bei der Abtrennung des oberen Lappens hingegen muss man auf die Verletzung der Parotis und des Ductus stenonianus Acht haben, der Masseter muss so nahe als möglich an der Basis des Unterkiefers abgeschniten und ebenso der Buccinator von der äusseren Fläche getrennt werden, dann beide an der inneren Fläche des Knochens; sie werden dann mit der Parotis so weit nach oben aufgehoben bis das Gelenk frei liegt. Die Trennung an der inneren

*) v. Gräfe und v. Walther's Journ. Bd. III. S. 256.

Seite des Knocheus geschieht wie bei der Excision des Knochens. Die äussere Oberfläche der Geschwulst muss vollständig blosgelegt werden, um sämmtliche Gefässe unterbinden zu können.

Zweiter Akt. Entfernung des kranken Theils des Unterkiefers. a) Nach v. Gräfe, Mott, Langenbeck. Nachdem der Knochen vorn durchsägt ist, wird die Maxilla so stark als möglich nach unten gedrückt, der Processus condyloideus tritt auf das Tuberculum articulare, so dass eine unvollkommene Verrenkung entsteht; nun führe man das Scalpell über den Processus coronoideus hin und schneide die Sehnen des Musc. temporalis ab; dann über die Incisura semilunaris zwischen beiden Fortsätzen und indem man die Spitze des Messers so nahe als möglich am Processus condyloideus hält, trennt man den Musc. pterygoideus internus ab. Jetzt kann die Maxilla noch mehr luxirt werden, wodurch der Gelenkfortsatz mehr von den Blutgefässen entfernt wird. Nun geht man genau am Halse des Gelenkfortsatzes hinauf und schneidet das gespannte Gelenkband von vorn ein, der Gehülfe drückt die Maxilla immer herab und bewegt sie nach rückwärts. Das Gelenkköpfchen wird nun sichtbar, man führt das Skalpell über dasselbe zum hinteren Gelenkbande und schneidet letzteres ein, indem die Schneide des Messers nahe am Knochen gehalten und die Spitze desselben nicht vorwärts geführt wird.

Wenn eine sehr grosse Geschwulst an der Maxilla inferior entweder vor dem Gelenk hinaufgeht oder den ganzen Mund füllt, und so die nothwendige Herabziehung des Unterkiefers verhindert, so durchschneidet Jäger den Knochen vorn und hinten zwischen dem Winkel und dem Gelenkfortsatze, nimmt den Knochen mit der daran hängenden Geschwulst hinweg, lässt das Ende des Raumes von einem Gehülfen mit einer starken Zange fassen und den Gelenkkopf gegen den vorderen Theil des Kapselbandes drücken, dringt so in das Gelenk ein, vergrössert die Oeffnung mit einem Knopfbistouri hinlänglich, drängt den Gelenkkopf hinaus und trennt seine übrigen Verbindungen mit der Kapsel, sowie die Befestigung des Musculus pterygoideus internus. Ist die Decapitation auf beiden Seiten angezeigt, so muss die Maxilla inferior in der Mitte durchsägt und dann die Querschnitte und die Ausschälung des Knochens nach den angegebenen Regeln gemacht werden.

Dritter Akt. Stillung der Blutung und Vereinigung der Wunde. Bei Verletzung der Art. maxillaris interna und temporalis muss ein Gehülfe die Carotis sogleich comprimiren, die Exarticulation beschleunigt und alle blutenden Gefässe rasch unterbunden werden, kann man die Gefässe wegen Zurückziehung derselben nicht unterbinden, so muss im Nothfalle die Carotis unterbunden werden, dann folgt die Vereinigung der Wunde.

2. Von der Abtragung des Brustbeinendes des Schlüsselbeins. (Decapitatio claviculae in extremitate sternali.)

Diese Operation wurde fast zu gleicher Zeit zuerst von Davie, Wutzer und Mott mit glücklichem Erfolge vollführt. Davie operirte wegen spontaner Luxation des Sternaltheiles des Schlüsselbeines nach hinten, welches auf den Oesophagus drückte. Er machte über dem Sitze der Luxation einen 3 Zoll langen Schnitt in der Richtung des Schlüsselbeins, sägte dieses etwa einen Zoll von seinem Ende auf einem untergeschobenen Stücke Sohlenleder mit der Hey'schen Säge durch, zog dann das Knochenstück hervor und trennte es vom Ligamentum interclaviculare. Wutzer sägte den cariösen Sternaltheil des Schlüsselbeins, welches durch die Krankheit bereits entblösst und aus dem Gelenke getrennt war, ab. Mott entfernte wegen osteosarcomatöser Auftreibung den grössten Theil des Schlüsselbeins. Er legte den Knochen durch zwei Schnitte bloss, deren einer halbmondförmig vom Sternalende der 4. Rippe bis zwei Zoll vom Schildknorpel, der zweite in das obere Ende des ersten fallend, vom Acromion bis zum unteren Ende des Musc. sterno-cleido-mastoideus ging. Nach Unterbindung der durchschnittenen Vena jugularis externa wurde das Gelenk zwischen Schlüsselbein und Brustbein getrennt, das Ligamentum rhomboideum und der Musc. sterno-cleido-mastoideus vom Schlüsselbeine abgeschnitten. Nun kam die Geschwulst zum Vorschein und wurde vom Ductus thoracicus und der Vena subclavia gelöst, wobei, um diese Theile nicht zu verletzen, immer nur beim Collapsus der Vene, während der Inspiration geschnitten wurde. Die Durchsägung des Schlüsselbeins an der Extremitas acromialis dicht am Ligamentum coroideum, schloss die Operation. Die Gefässe wurden unterbunden, die Höhle mit Charpie gefüllt und ein Verband wie bei Schlüsselbeinbruch angelegt.

3. Von der Abtragung des Acromialendes des Schlüsselbeines. (Decapitatio extremitatis claviculae acromialis.)

Die Operation ist zuerst von Velpeau gemacht worden. Er machte zuerst zwei, ungefähr vier Zoll lange Schnitte in Gestalt eines Kreuzes, präparirte die Lappen zurück, theilte die Bänder, welche Acromion und Clavicula verbinden und einige Bündel vom Ursprunge des Musc. deltoideus und trapezius, und konnte nun mittelst einer Holzplatte, die er in das Gelenk brachte, den Knochen in die Höhe heben und vom gesunden Theile lostrennen. Hätte der Knochen zu vielen Widerstand geleistet, so hätte man ihn mittelst einer Säge von oben nach unten oder von vorn nach hinten durchsägen können. In Fällen, wo die Haut gesund ist, kann man einen dreieckigen Lappen bilden, indem man einen Querschnitt macht, der mit dem Schlüsselbein parallel läuft und sich einige Linien unterhalb des Knochens

befindet, sodann einen anderen kleineren, der rechtwinklig auf das innere Ende des ersteren fällt. Dieser Lappen legt, wenn er abpräparirt ist, den Knochen vollkommen blos, und man kann das kranke Knochenstück mit der Säge entfernen.

4. Von der Abtragung des Oberarmkopfes. (Decapitatio ossis brachii in articulo humeri.)

Die Operation besteht in der Trennung des Oberarmkopfes aus seiner Gelenkverbindung mit dem Schulterblatte und Absägung vom übrigen Knochen. Die Operation wurde zuerst von White 1768 gemacht, seitdem von Lentin, Bent, Orred, Moreau, Guthrie, Syme, Larrey, Fricke, Wutzer, Textor, Jäger, B. Langenbeck von mir u. m. A.

Die Indicationen zu der Operation sind: Complicirte Frakturen des oberen Endes des Oberarmes mit Austritt der Diaphyse durch die Wunde, mit Zersplitterung des Knochens; Frakturen des Gelenkkopfes, namentlich in Folge von Schusswunden, Einkeilung von Kugeln und anderen fremden Körpern, sobald sie nicht zu entfernen sind; complicirte Verrenkungen mit Austritt des Gelenkkopfes aus der Wunde der Weichtheile; veraltete, nicht mehr einzurichtende Verrenkungen, wovon Unbrauchbarkeit des Armes, oder durch den Druck des Gelenkkopfes auf die Gefässe und Nerven, Lähmung und heftige Schmerzen bedingt werden; wahre Ankylose in einer Richtung, welche den Gebrauch des Gliedes aufhebt; Caries des Gelenkkopfes; Aftergebilde des oberen Endes des Humerus.

Die Operation zerfällt in folgende Akte:

1. Akt. Haut- und Muskelschnitt oder Entblössung des Gelenkkopfes. Die Form der Einschnitte hängt zum Theil von der Beschaffenheit der weichen Theile ab, z. B. Fisteln, Schussöffnungen, Brand etc. Die Einschnitte müssen im Allgemeinen eine solche Richtung haben, dass man das Gelenk genau übersehen, den Kopf ohne Gefahr von dem hinteren und unteren Theile lösen und das Kapselband entfernen und im Nothfalle die Exartikulation mit hinreichender Bedeckung der Gelenkfläche machen kann. Die meisten Methoden der Exartikulation passen auch für die Decapitation, ausgeführt wurden bisher folgende:

a) Mittelst eines Längenschnitts nach White; Orred, Larrey, Morel, Guthrie u. A. befolgten diese Methode. Man spannt mit der linken Hand den mittleren Theil der Schulter und sticht entweder das kleine Amputationsmesser oder ein grosses Bistouri unter dem Acromion bis auf den Kopf des Oberarmknochens ein, und führt es, dessen Griff etwas senkend, und die vordere, äussere Knochenfläche nicht verlassend, in einem Zuge nach unten bis an die Insertionsstelle des Deltamuskels, so dass dieser in seiner Mitte gespalten wird. Indessen reicht dieser Schnitt keineswegs hin, um den Kopf des Humerus aus seiner Lage treten zu lassen und ihn

absägen zu können ausser bei einer Zerreissung der Gelenkkapsel durch eine Schusswunde und Trennung des Gelenkkopfes vom Halse; es ist besonders die Trennung des Kopfes von dem Kapselbande und den Muskeln, die Entfernung des Kapselbandes und einzelner Splitter, die Anwendung des Glüheisens erschwert, und die etwaige Abtragung des Acromions und der Gelenkfläche unmöglich. Diese Methode ist daher am wenigsten empfehlenswerth.

B. Langenbeck verfährt zwar ähnlich, aber nach folgenden Modificationen: Man macht einen einfachen Längenschnitt an der Vorderseite des Gelenkes von der inneren Seite des Acromions beginnend, in der Richtung der Sehne des Caput longum bicipitis, je nach den Umständen 2 bis 4 Zoll lang. Hierbei kommt es hauptsächlich auf die Erhaltung jener Sehnen an, die früher nicht beachtet wurden. Sind durch den Schnitt Haut- und Deltamuskel getrennt, so erscheint sogleich die lange Sehne des Biceps. Man eröffnet sodann durch einen zweiten Schnitt, welcher hart am inneren Rande des Tubercul. majus geführt wird, die Scheide. Ist die Sehne frei gelegt, so kehrt man den Rücken des Messers gegen den Knochen und führt die Spitze desselben längs der Sehnenscheide bis in das Schultergelenk hinein, wobei man sich immer dicht an der Aussenseite der Sehne halten muss, um diese nicht zu verletzen. Unterhalb des vorderen Randes des Acromions erblickt man durch den Spalt der Kapsel die Knorpelfläche des Schulterkopfes frei liegen. Jetzt bringt man einen stumpfen Haken unter die Sehne des Biceps, zieht sie aus ihrer Furche und lässt sie nach innen ziehen. Der Assissent rotirt jetzt das Glied nach innen, wodurch das ganze Tuberculum majus in der Wunde zum Vorschein kommt. Durch einen halbmondförmigen Schnitt, welcher von dem Spalt in der Kapsel beginnt, mit seiner Convexität nach aussen gerichtet ist, und unten am äusseren Rande des Sulc. intertubercul. endigt, umschreibt man das Tuberc. majus, wodurch die sehnigen Ansätze der Musc. supra- und infraspinat. und teres minor abgetrennt werden. Hierauf wird der Arm so weit nach aussen geführt, dass das Tuberc. minus zum Vorschein kommt (die Sehne des Biceps lässt man in der Sulcus zurückgleiten, oder zieht sie gegen den äusseren Wundrand). Das Tuberc. minus wird jetzt ebenfalls durch einen halbmondförmigen Schnitt, welcher vom Kapselspalt beginnt, seine Convexität nach innen kehrt, umschrieben und so die Sehne des Musc. subscapularis vom Knochen abgetrennt. Ist dieses geschehen, so kann man den Oberarmkopf mit Leichtigkeit aus der Wunde hervordrängen, indem man abermals die Sehne des Biceps nach innen ziehen lässt und mit der linken Hand das obere Ende des Humerus nach vorn, mit der rechten das untere Ende nach hinten drängt. Hierauf durchschneidet man, am besten mit einem gradschneidigen, vorn abgestumpften Scalpell die hinteren Theile der Gelenkkapsel, und löst die Muskeln, welche sich unterhalb der Tubercula an die Spina derselben ansetzen, namentlich den Pectoralis major, Latissimus dorsi und Teres major so weit ab, als man den Knochen absägen will. Bewegt man jetzt den Ellenbogen nach hinten

und oben, so kann das obere Ende des Humerus ganz leicht so weit aus der Wunde hervorgedrängt werden, dass man mit einer gewöhnlichen Amputationssäge den Knochen abtragen kann.

b) Mittelst eines ⊾ oder ⊢ Schnittes nach Textor. Er machte zuerst den inneren Schnitt längs des Biceps, und dann, als das Austreten des Kopfes durch die Wunde schwierig war, einen Querschnitt durch den Deltamuskel, der sich mit dem Längenschnitte vereinigte. Dieser Schnitt gewährt mehr Raum und ist dann zu empfehlen, wenn die hintere oder vordere Seite des Gelenkes durch die Verletzung oder Verschwärung zerstört sein sollte.

c) Mittelst eines ⊥ Schnittes nach Bromfield. Er macht zuerst einen Querschnitt durch den unteren Theil des Deltamuskels, und lässt einen Längenschnitt vom Acromion bis in denselben fallen.

d) Mittelst eines Lappens an der äusseren Seite des Gelenkes nach Bent. Er machte zuerst einen Längenschnitt an der inneren Seite des Oberarmes und von dessen beiden Enden aus zwei andere wagerechte, einen oben durch den Deltamuskel vom Schlüsselbeine herüber und einen unten am Oberarme, um einen schmalen Lappen zu bilden, der nach aussen geschlagen wurde und das Gelenk bloslegte.

e) Mittelst eines ⊓förmigen (unteren) Lappens oder H Schnittes (oberen unteren viereckigen Lappens) nach Moreau sen. Er lässt den Arm horizontal aufheben und sticht ein Skalpell an der grösseren Hervorragung des Processus coracoideus hoch am oberen Rande dieses Fortsatzes bis auf den Knochen ein, und durchschneidet gerade herunter, längs der Furche für den Biceps die Haut und den Deltamuskel in der Länge von drei Zoll. Dann macht er einen diesem Schnitte parallel laufenden Einschnitt, vom hinteren Theile des unteren Randes des Acromions anfangend, vereinigt beide Längenschnitte durch einen Querschnitt unter dem Acromion und schlägt die dadurch gebildeten Lappen nach unten. Die Art. circumflexa humeri wird nun unterbunden. Hat die Caries 5—6 Zoll der oberen Extremität des Oberarmes ergriffen, so verlängert er die Längenschnitte noch weiter nach unten. Er bildet deshalb den unteren Lappen zuerst, weil man vor der Operation unmöglich bestimmen kann, ob nicht auch ein Theil der Scapula mit weggenommen werden müsse, in welchem Falle dann der nach la Faye gebildete obere, viereckige Lappen an seiner Basis zu dünn sei und absterbe. Bei weiter aufwärts gehender Caries verlängert er nach der Durchsägung des Gelenkkopfes die Schnitte über die Gelenkextremität des Schlüsselbeines und nach der Scapula hin und bildet so einen neuen oberen Lappen, wodurch der H Schnitt entsteht. Jäger ist der Ansicht, dass der H Schnitt vorzüglich dann angezeigt sei, wenn die Sonde, die Unbeweglichkeit des Gelenkes, die Auftreibung des Acromions etc. auf eine Mitleidenschaft des Schulterblattes schliessen lassen,

oder wenn, wie bei der Spina ventosa, das ganze Gelenk sehr bedeutend angeschwollen ist.

f) Mittelst eines viereckigen oberen Lappens, wie bei la Faye's exarticulatio humeri, nach Roux. Diese Methode gewährt, nächst der leichten Ausführung, eine vollkommene Uebersicht des ganzen Gelenks, und den Vortheil, dass im Fall man die Exartikulation machen muss, die Gelenkfläche des Schulterblattes gut bedeckt ist, und der Lappen leichter anheilt als ein unterer. Man bilde den Lappen nicht zu schmal, indem dadurch die Ablösung und Absägung des Oberarmkopfes erschwert wird. Sind aber Fisteln an der vorderen und hinteren Seite vorhanden, so muss man von ihnen aus die beiden Längenschnitte nach oben führen, wenn auch hierdurch der Lappen etwas schmäler werden sollte.

Zweiter Akt. Eröffnung der Gelenkkapsel und Trennung des Gelenkkopfes von den nahe liegenden Theilen. a) Verfahren beim Längenschnitt nach Larrey. Wenn die Wundränder gehörig auseinander gezogen sind, um das Gelenk sehen zu können, dessen Kapsel gewöhnlich schon durch den ersten Schnitt geöffnet ist, oder durch ein spitzes Bistouri geöffnet wird, so löst Larrey mit einem gekrümmten, stumpfspitzigen Bistouri die Insertionen der Sehnen des Musculus supra- und infraspinatus, des Teres minor, des Infrascapularis und des langen Kopfes des Biceps mit der grössten Leichtigkeit ab und bringt den Kopf aus dem Gelenke.

b) Verfahren nach der Lappenbildung. Nachdem der Lappen zurückgeschlagen und das Gelenkband vom Blute gereinigt ist, fasst der Operateur mit der linken Hand den Arm oberhalb des Ellenbogengelenkes und drückt ihn gegen die Brust des Kranken, um den Gelenkkopf von seiner Gelenkfläche zu entfernen und die Gelenkkapsel zu spannen. Man durchschneide nun das Kapselband in die Quere und dann die Sehnen, und zwar zuerst die Sehne des Subscapularis, des Capitis longi bicipitis, des Supra- und Infraspinatus und des Teres minor. die Sehne des Coracobrachialis und des Caput breve bicipitis sollen nach Moreau erhalten werden, indessen ist diese Schonung nicht unumgänglich erforderlich; jedenfalls ist die Lösung der Sehne nicht schwer, man schneidet sie Scheide ein, hebt die Sehne auf und lässt sie mit einem stumpfen Haken nach der inneren Seite halten. Der Schnitt in die Kapsel muss so nahe als möglich im Schulterblatte geführt und dabei der Arm passend gerollt werden. Sind Kapsel und Sehnen durchschnitten, so nähert der Gehülfe den Arm so viel als möglich dem Stamme, der Operateur aber fasst den Oberarmkopf mit der linken Hand, zieht ihn etwas an sich, führt das Messer hinter ihn und trennt, indem er mit der Schneide den Knochen nie verlässt und denselben immer mehr an sich zieht, die inneren und seitlichen Verbindungen desselben mit den Sehnen bis dahin, wo der Kopf abgesägt werden soll und durchschneidet das Periosteum. Ist der Kopf in Folge von Fracturen des Halses und Zersplit-

terung, oder bei Caries, schwer zu halten, so bedient man sich hierzu, der Muzeau'schen Hakenzange.

Findet sich nach Auslösung des oberen Endes des Humerus aus dem Gelenke, dass wegen grosser Ausdehnung der Knochenzerstörung die Exarticulation gemacht werden muss, so kann sie, indem man bei dem Längenschnitt einen Zirkelschnitt, bei dem Lappenschnitte aber indem man die Weichtheile an der inneren Seite des Knochens abtrennt, nach der von Lafaye angegebenen Methode, leicht vollführt werden.

Dritter Akt. Trennung des Knochens. Beim Längenschnitte nach Larrey. Er bringt der Kopf des Humerus aus dem Gelenke und sucht ihn mit dem Finger oder einem passenden Instrument, von unten herauf oder von der Seite, aus der Wunde des Deltamuskels hervorzuziehen. Bei Fracturen des Halses und des Kopfes sägt Larrey das Ende des gebrochenen Knochens nicht an, sondern lässt es exfoliiren und bringt erst nach geschehener Abblätterung den Oberarm mit der Gelenkhöhle in Verbindung.

Bei der Lappenbildung. Man bringt zwischen den Knochen und die Weichtheile, um letztere vor der Säge zu schützen, einen Spatel, oder eine Longuette, Lederstreifen, fasst den Oberarmkopf mit der linken Hand und hält ihn fest, ein Gehülfe fixirt den, gegen den Stamm gedrückten Ellbogen. Nun setzt man die Säge horizontal an und sägt den schadhaften Theil ab. Hervorstehende Spitzen werden mit der Kneipzange weggenommen, die scharfen Ränder mit der Feile etwas geebnet aber nicht abgerundet, getrennte Splitter des Acromions oder des Processus coracoideus mit dem Glüheisen berührt. Ist hingegen die Gelenkfläche und das Acromion tiefer von Caries ergriffen, so ist die Decapitation angezeigt. — Nachdem der nach Moreau und La Faye gebildete obere Lappen durch Erweiterung der beiden Längenschnitte nach oben verlängert und vorsichtig vom Acromion abpräparirt ist, setzt man die kleine Bogensäge oben an und führt sie gerade nach unten, wobei ein Gehülfe die Wundränder nach sich hin ziehen muss. Hervorstehende Reste des Kapselbandes und der Sehnen werden entfernt, nicht aber die hintere Fläche des ersteren.

Vierter Akt. Stillung der Blutung und Verband. Nach Stillung der Blutung werden die Wundränder vereinigt und ein haltbarer Verband angelegt. Man nähert den oberen Theil des Oberarmes der Mitte der Gelenkfläche und lässt ihn in dieser Lage, wobei der Vorderarm in halber Flexion und vom Stamme etwas entfernt ist. Der Arm wird hierdurch zwar etwas kürzer aber das Gelenk fester. Ist vom Knochen eine bedeutende Parthie hinweggenommen, so ist eine Berührung desselben mit der Gelenkfläche nicht möglich und man muss sich mit einer Annäherung an den Gelenkrand begnügen.

Beim Längenschnitte vereinigt man die Wunde durch kreuzweise angelegte Heftpflasterstreifen und hält den unteren Winkel durch einen in Oel

getränkten Leinwandstreifen offen, beim Lappenschnitt aber werden Hefte angelegt; zweckmässiger sind aber wohl bei beiden Methoden Hefte. Die Wundränder bedeckt man mit Charpie, die mit Cerat bestrichen ist, und legt lange, breite Heftpflasterstreifen darüber. Am zweckmässigsten ist dann der Desault'sche Verband pro fractura claviculae, der Vorderarm wird mit einer Schärpe in halber Flexion befestigt und Boyer's Kissen zwischen den unteren Theil des Oberarms und der Brust gelegt, damit der obere Theil des Knochens der Gelenkfläche genähert wird. Die Rollbinde wird wie gewöhnlich angelegt.

Die Nachbehandlung muss die entzündliche Reaction in den gehörigen Schranken halten. Bisweilen entstehen Eitersenkungen, denen durch passende Einschnitte Ausgang verschafft werden muss; gegen Fisteln dient nur trockener Verband. Nach 4—5 Tagen wird der erste Verband abgenommen und durch einen neuen ersetzt.

5. Von der Abtragung der Gelenkenden des Oberarmknochens und der Vorderarmknochen im Ellenbogengelenke (Resectio ossium in articulo cubiti).

Die Indicationen sind im Allgemeinen dieselben, wie für die übrigen Resectionen und zwar entweder traumatische, Zersplitterung des Ellenbogengelenks durch Kugeln, im Gelenk stecken gebliebene Kugeln die auf andere Art nicht entfernt werden können, Gelenkschusswunden mit Knochenbrüchen, komplizirte Luxationen und Fracturen mit Zerreissung der Weichtheile, durch welche die Knochen so hervorgetreten sind, dass sie nicht wieder reponirt werden können, oder organische Krankheiten, Caries, Spina ventosa, Osteosarcom und andere sich auf das Gelenk beschränkende Knochendegenerationen, bisweilen auch Ankylose etc.

Die Resection ist der Amputation vorzuziehen, so lange das Olecranon und Capitulum radii allein abgesägt zu werden brauchen, weil dann dem Musc. brachialis internus und M. biceps ihre Insertionspunkte verbleiben, ist dieses aber nicht der Fall, so soll man amputiren. Erstreckt sich das Gelenkleiden bis in die Mitte des Oberarmknochens, oder der Ulna, so ist die Resection contraindicirt.

Der Erfolg der Resection ist meistens günstig, da der Arm und seine Brauchbarkeit in der Regel erhalten wird; die Zufälle nach der Operation sind mässig und die Heilung erfolgt auch oft durch erste Vereinigung, wiewohl allerdings auch in anderen Fällen durch Eiterung, auch bleiben wohl mitunter Fisteln zurück.

Einen besseren Erfolg hat die Operation, wenn nur ein Gelenktheil hinweggenommen wird, als wenn mehrere entfernt werden, und am ungünstigen gestaltet sich derselbe, wenn z. B. das untere Ende des Oberarmkopfes und die Gelenkportionen des Radius und der Ulna und zwar unter der

Insertion des Musc. brachialis und biceps entfernt werden müssen. Zuweilen tritt unvollkommene oder gänzliche Ankylose im Ellbogengelenk ein. Die Hand behielt in allen bisherigen Fällen ihre Brauchbarkeit, Bewegungsfähigkeit, doch ist zur Erzielung eines günstigen Resultats die Schonung des Nervus ulnaris erforderlich.

Man unterscheidet, je nachdem die Operation an allen, das Ellenbogengelenk bildenden Knochenenden, oder an dem unteren Ende des Os humeri, oder dem oberen Enden des Radius und der Ulna gemacht wird, eine totale und particle Resection des Ellenbogengelenks. Moreau sen. machte zuerst die totale und Wainmann die partielle Resection.

I. Partielle Resection.

1) Resection des Gelenkendes des Oberarms. Ein Längenschnitt an der äusseren oder inneren Seite des Oberarmknochens, dem im Nothfalle noch ein kleiner Querschnitt hinzugefügt werden kann, genügt zur Entblössung des einen oder anderen Condylus, es wird ein dreieckiger Lappen gebildet, den man von den Knochen ablöst, die Weichtheile hält man durch stumpfe Haken zurück und sägt mittelst der Hey'schen oder Martin'schen Säge den etwas luxirten Condylus schief ab. Diese Operation ist aber nicht empfehlenswerth und es ist ihr die ganze Resection des Processus cubitalis humeri vorzuziehen, da meistens durch die nachfolgende Entzündung und Eiterung entweder Verwachsung (Ankylose) oder Entblössung und Caries der zurückgebliebenen Knochen erfolgt.

Gelenkresection des ganzen Gelenkfortsatzes des Humerus. Bei complizirten Verrenkungen und Brüchen ist die Operation gewöhnlich einfach, da zuweilen schon eine zweckmässige Erweiterung der bestehenden Wunde zur Vollendung ausreicht. Schwieriger ist die Operation bei Caries. Stets muss man suchen, diejenige Methode zu wählen, die einen Querschnitt an der hinteren Seite des Gelenks und somit die Trennung der Sehne des Triceps vermeidet, also eine solche, bei der die Sehne erhalten wird, am besten mittelst zweier Längenschnitte an der äusseren und inneren Seite dns Gelenks. Die Trennung des Gelenkfortsatzes des Humerus geschieht mittelst einer schmalen Messersäge oder einfachen Kettensäge. Die Operation war stets durch günstigen Erfolg gekrönt.

2) Die Resection des Gelenkendes des Radius. Sie ist entweder auf die Abtragung des Köpfchens beschränkt, oder besteht in der Entfernung eines kleineren oder grösseren Theiles des Körpers zugleich mit dem Köpfchen.

Beide Operationen können mittelst eines längeren oder kürzeren Schnittes längs des Radius und dann mit der Kettensäge ausgeführt werden, sind aber nicht zu empfehlen.

3) Die Resection des Gelenkendes der Ulna mit Hinwegnahme des Olecranum oder des ganzen Gelenktheiles, auch mit grösseren oder kleineren Parthieen der Ulna.

Die Resection des Olecranum ist sehr häufig vollzogen worden.

Am zweckmässigsten ist die Bildung eines drei- oder viereckigen Lappens mit unterer Basis. Nach erfolgter Durchschneidung des Triceps und der Gelenkkapsel bietet die Trennung des Knochens keine Schwierigkeit, besonders wenn man sich des Osteotoms bedient. Aber auch diese Operation verdient keine Empfehlung, da, wie bei allen partiellen Resectionen, wo der grössere Theil des Gelenks zurückbleibt, die Ausbreitung der Entzündung auf das ganze Gelenk und ihre Folgen, Verwachsung oder Eiterung, Caries und selbst der Tod zu befürchten sind.

Die Resection der Ulna wird auf dieselbe Art gemacht, nur muss die Trennung der Weichtheile von dem ganzen Umfange der Ulna weiter nach unten fortgesetzt, daher die Gelenkverbindung mit dem Humerus und dem Radius getrennt werden; an der inneren Seite sei man vorsichtig, um den Nervus ulnaris nicht zu verletzen.

4) Die Resection der Gelenkenden beider Vorderarmknochen. Die Bildung eines drei- oder viereckigen Lappens scheint auch hier am zweckmässigsten zu sein und der Erfolg der Operation ist bisher immer günstig gewesen.

5) Die Resection des Humerus und Radius ist öfters ausgeführt worden, man macht ebenfalls einen drei- oder viereckigen Lappen, mit Verlängerung des Schnittes an der äusseren Seite, entsprechend der Ausdehnung der Erkrankung des Radius, ein Gleiches gilt von der Resection des Humerus und der Ulna.

II. Totale Resection des Ellbogengelenks.

Erster Akt. Trennung der Weichtheile. Der Arm wird vorerst von einem Gehülfen fixirt und die Art. brachialis comprimirt. — Der Schnitt wird nach zwei Methoden gemacht als Längenschnitt und Lappenschnitt.

a) Längenschnitt. Einfacher Längenschnitt. Park machte einen einfachen Längenschnitt, der zwei Zoll über dem Olecranum anfängt und ebenso weit unter ihm endigt und das Gelenk bloslegt. Hierauf suchte Park die Ligamenta lateralia und die Sehne des Musc. triceps zu trennen, und das untere Ende des Humerus zu luxiren, was jedoch erst nach Resection des Olecranon gelang; hierauf wurde das aus der Wunde hervorragende Ende des Humerus und dann die Gelenkportion des Radius und der Ulna abgesägt. Dieses Verfahren genügte aber Park selbst nicht, und er gab zu, dass man bei Anschwellung des Gelenks noch einen Querschnitt unmittelbar über dem Gelenke machen, die vier Lappen zurückpräpariren, die hintere Fläche der Knochen bloslegen und mittelst der Säge die

untere Extremität des Humerus und die oberen der Vorderarmknochen hinwegnehmen müsste. Lizars und Syme empfehlen ebenfalls diese letztere Verfahrungsart. — Simson's Methode besteht darin, dass an jedem Ende des Längenschnittes ein zwei Zoll langer Querschnitt gemacht wird; die Lappen dieses Schnittes werden so zurückpräparirt, dass der Nervus ulnaris geschont wird. Thore's T Schnitt besteht in einem Längenschnitte an der hinteren Seite des Gelenks, von dessen Mitte ein Querschnitt nach aussen bis an das Radio-Humeral-Gelenk geführt wird, Liston führt diesen Längenschnitt nur weiter nach innen, längs der Radial-Seite des Ulnarnerven, den Querschnitt macht er wie Thore. Roux macht den Längenschnitt an der äusseren Seite des Gelenks und den Querschnitt von der Mitte nach innen bis an den inneren Rand des Olecranon. Jeffray machte einen doppelten Längenschnitt, einen an der äusseren, den anderen an der inneren Seite des Gelenks.

b) Lappenschnitt. Einfacher Lappen. — Textor bildet einen dreieckigen Lappen mit unterer Basis. Der erste Schnitt beginnt an der äusseren Seite, etwas unterhalb der Stelle, wo sich der Radius mit dem Humerus verbindet und wird in schiefer Richtung nach oben und innen bis über die Spitze des Olecranums geführt, hier verbindet sich ein zweiter Schnitt mit ihm, welcher auf der inneren Seite an der Verbindungsstelle des Humerus mit der Ulna beginnt. Der zweite Schnitt ist etwas kürzer als der erste, und muss, um den Ulnarnerven nicht zu verletzen, besonders in der Nähe des inneren Condylus sehr vorsichtig geführt werden, während der äussere Schnitt sogleich bis auf den Knochen dringen darf.

Doppelter Lappen. Moreau sen. macht an jeder Seite des unteren Ende des Oberarms einen Einschnitt von 2—3 Zoll Länge, und vereinigt die unteren Enden beider Schnitte durch einen Querschnitt ⊔, der durch die Haut mit dem Musc. triceps unmittelbar oberhalb des Olecranon geht. Die Schnitte werden bis auf den Knochen geführt. Der Lappen wird von der hinteren Fläche des Humerus abpräparirt und nach oben umgeschlagen. Nach erfolgter Resection des Gelenkendes des Humerus bildet man durch Verlängerung der beiden seitlichen Längenschnitte nach unten einen zweiten viereckigen Lappen (der Schnitt hat dann die H Form), der von der hinteren Fläche der beiden Vorderarmknochen abgetrennt und nach unten zurückgeschlagen wird, worauf die Resection der Ulna und des Radius stattfindet. Um den Nervus ulnaris zu schonen, modifizirte Dupuytren dieses Verfahren. Nach Bildung des Lappens und Bloslegung des oberen Endes des Ellenbogengelenks beginnt er wie Park damit, das Olecranon abzutragen, schneidet darauf vorsichtig die Scheide des Ulnarnerven ein, legt letzteren nach innen und lässt ihn von einem Gehülfen halten, bis das untere Ende des Humerus abgetragen ist. Langenbeck empfiehlt zuerst den Querschnitt zu machen, er öffnet das Gelenk, untersucht die Köpfe und macht nun erst bei Krankheiten der Gelenkenden des Humerus zwei seitliche

Schnitte aufwärts, bei denen des Radius und der Ulna, zwei dergleichen abwärts.

Zweiter Akt. Trennung der Knochen. Die Trennung der Knochen richtet sich je nach der Operationsmethode des ersten Aktes. Park war bei seinem einfachen Längenschnitte genöthigt erst das Olecranon zu durchsägen, um das untere Ende des Humerus aus der Wunde bringen und absägen zu können, später wurden Radius und Ulna weggenommen. Bei den Verfahrungsarten mit Bildung von Lappen wird, nachdem die Gelenkbänder zu beiden Seiten von den Tuberositäten des Humerus getrennt sind, unter Beugung des Armes im Gelenke, das untere Ende des Humerus, der Ausdehnung seiner Erkrankung entsprechend, auch an der vorderen Seite von den Weichtheilen gelöst, durchsägt und entfernt. Nachdem die Weichtheile ebenso von den Vorderarmknochen abgelöst sind, können sie entweder auf gleicher Höhe durchsägt werden, oder einzeln, namentlich wenn die Zerstörung nicht gleichweit ausgedehnt ist. Sehr wünschenswerth ist es, die Ansatzpunkte der Beugesehnen der Vorderarmknochen entweder beide oder doch einen derselben zu erhalten. Zur Durchsägung bedient man sich einer kleineren oder grösseren Amputationssäge. Dieses Verfahren gewährt vor jenem Verfahren, wo die Knochen vor der Eröffnung des Gelenkes durchschnitten werden, den Vortheil, dass man den Zustand des Gelenks übersehen und auch die Ausdehnung der Zerstörung an den Knochen beurtheilen kann, man also auch, wenn die Resection nicht mehr anzeigt ist, zur Amputation schreiten kann.

Dritter Akt. Vereinigung der Wunde und Verband. Nach der Resection und Unterbindung blutender Gefässe, werden die Wundränder vereinigt und beim Längenschnitte Heftpflaster, da wo an der hinteren Seite des Gelenks ein Querschnitt gemacht wurde, blutige Nähte angelegt, wobei man gleichzeitig mit dem oberen Hautlappen die Sehne des Triceps in die Naht fasst, um sie mit dem oberen Ende der Vorderarmknochen verwachsen zu lassen, weil sonst durch Zurückziehung des Muskels die freie Bewegung des Armes beeinträchtigt wird. Nun wird die Wunde leicht bedeckt und mit Bindentouren lose befestigt, der Arm aber so gelagert, dass die Resectionswunde die tiefste Stelle einnimmt.

Die Nachbehandlung richtet sich nach der Reaction, wo traumatische Verletzungen vorhanden waren, sind kalte Umschläge zweckmässig, in den anderen Fällen aber bleibt der trockene Verband bis zum 4—5 Tage liegen, wo die Nähte entfernt und durch Heftpflasterstreifen ersetzt werden. Nach dem Eintritte der Eiterung ist die Scultet'sche Binde und eine oder zwei Pappschienen an der Seite des Gliedes zweckmässig, die Cirkelbinde darf erst benutzt werden, wenn das Gelenk einige Stärke zeigt. Anfangs bleibt der Arm im stumpfen Winkel liegen, später beugt man ihn bis zum rechten Winkel, dann legt man ihn in eine Schärpe.

In Bezug auf den Erfolg, kann man die Resectionen im Ellenbogen-

gelenk als die unter allen Resectionen am günstigsten endenden, betrachten, indem der Arm meistens brauchbar bleibt, denn gewöhnlich kommt es zu der Bildung eines neuen Gelenks, die Beweglichkeit desselben aber hängt weniger von der Operationsmethode, als von der Erhaltung der die Bewegung des Vorderarms vermittelnden Muskeln ab. Können die Ansatzpunkte des Triceps und Brachialis geschont werden, so wird das Beugungsvermögen vollkommen wiederhergestellt, aber selbst bei der Trennung beider hat man eine theilweise Wiederherstellung desselben beobachtet, indem der Supinator longus die Funktion übernahm. Die Pro- und Supination findet meistens ebenfalls wieder statt, besonders wenn der Triceps erhalten werden konnte. Ebenso hat die Entfernung grösserer oder geringerer Knochenparthieen auf die Brauchbarkeit grossen Einfluss, das neue Gelenk hat um so grössere Festigkeit .und Stärke, je breiter die beiden Berührungspunkte der Knochen geblieben sind, die beste Prognose bieten daher jene Resectionen, wo nur die eigentlichen Gelenkenden, so weit sie vom Knorpel überzogen sind, entfernt wurden, während die Hinwegnahme grösserer Parthien zur Bildung eines schlaffen, nach allen Richtungen hin beweglichen Gelenkes Veranlassung gibt. Unter gewissen Umständen kann man die Bildung eines neuen Gelenkes nicht erwarten, und zwar ist dieses nach jenen partiellen Resectionen der Fall, wo der grössere Theil des Gelenks zurückgelassen wurde, indem die sich berührenden Gelenkenden unmittelbar verwachsen. Man muss hier darnach streben, dass die Ankylose unter rechtem, oder diesem sich nähernden Winkel erfolge, auch sorge man dafür, dass die Hand sich in der Richtung zwischen Pro- und Supination befinde. Hat die Ankylose bei gerader Richtung des Arms oder in sehr stumpfem Winkel stattgefuneen, so ist die Brauchbarkeit des Arms verloren und man muss die Resection wiederholen.

6. Von der Abtragung der Vorderarmknochen im Handgelenk. (Resectio ossium antibrachii in articulo manus).

Auch diese Resectionen zerfallen in partielle oder totale, bei den ersteren werden die Gelenkenden der Vorderarmknochen zusammen oder einzeln entfernt, bei der totalen die Gelenkenden beider Vorderarmknochen und die entsprechenden Handwurzelknochen.

1) Partielle Resection des Handgelenks. a) Resection der Ulna. Hierher gehören jene Fälle, in welchen das Gelenkende der Ulna ohne oder mit einem kleineren oder grösseren Theile der Diaphyse entfernt wird.

Die Operation ist nicht schwierig; man macht einen Längenschnitt an der Ulnarseite des Vorderarms und reicht man damit nicht aus noch einen kleinen Querschnitt am unteren Ende desselben. Indessen gibt es auch Fälle, wo ein einfacher viereckiger Lappen ⊔ oder ein doppelter H Lappen

gebildet werden muss. Die Trennung des Knochens geschieht nach allgemeinen Regeln. Von der Ulna können zugleich mit dem Gelenkende kleinere oder grössere Stücke der Diaphyse, ja die ganze Diaphyse entfernt werden, ohne dass der Gebrauch des Arms und der Hand beträchtlich gestört wird, es bleibt die Beweglichkeit, wenn auch die Pro- und Supination ein wenig beschränkt sind.

b) Resection des Radius. Die Operation ist schwieriger als die an der Ulna, weil der Umfang des Radius grösser und die Befestigung am Gelenkende stärker ist. Indessen ist auch hier ein einfacher Längenschnitt an der Radialseite des Vorderarms zur Entfernung des Knochens hinreichend, namentlich wenn ein Bruch oder eine Luxation Veranlassung zur Operation ist, reicht der Schnitt nicht aus, so kann man einen Querschnitt am unteren Ende hinzufügen, weniger zweckmässig ist die Bildung eines viereckigen einfachen oder doppelten Lappens. Der Gebrauch der Hand leidet aber nur im gleichen Grade, wie bei der Resection der Ulna.

c) Resection der Ulna und des Radius. Um das Gelenkende der Ulna zu entfernen, wird der Arm auf die Radialseite gelegt und die Hand nach dieser Richtung abducirt. Der Längenschnitt beginnt an dem Processus styloideus und wird zwei Zoll längs der Ulna nach oben geführt. Vom unteren Ende desselben wird gegen die Dorsalfläche des Gelenks ein etwa ein Zoll langer Querschnitt durch die Haut gemacht, der Hautlappen abgetrennt und das untere Ende der Ulna freigelegt. Zur Entfernung des Radius wird der Arm auf die entgegengesetzte Seite gelagert, ein zwei Zoll langer Schnitt längs des unteren Theiles des Knochens über den Processus styloideus gemacht und vom unteren Ende ein Querschnitt von $1\frac{1}{2}$ Zoll gegen die Dorsalfläche des Handgelenks fortgesetzt. Nach Ablösung der Hautlappen nach oben werden die Sehnenscheiden eingeschnitten und die Sehnen durch stumpfe Haken zurückgehalten um den Radius isoliren zu können. Nach Velpeau wird an jeder Seite des Handgelenks ein Längenschnitt vom oberen Ende des Metacarpus des ersten und fünften Fingers bis zwei Zoll der Apophysis styloidea des Radius und der Ulna geführt, die an ihren oberen Enden durch einen Querschnitt auf der Rückenfläche des Vorderarms vereinigt werden. Der Lappen wird von oben nach unten von den Knochen gelöst und zurückgeschlagen. Gueprattc empfiehlt einen halbrunden Lappen mit oberer Basis. Der Schnitt beginnt etwas oberhalb des Processus styloideus radii, wird im Halbkreise über die Handwurzel geführt und auf gleicher Höhe der Ulna beendigt, der Lappen von den Knochen abgetrennt und zurückgeschlagen.

Trennung der Knochen. Bei einfachem Längenschnitte auf der Ulnarseite des Gelenks trennt man zuerst die Ulna mit der Kettensäge und löst sie dann aus ihrer Gelenkverbindung, dann führt man die Säge um den Radius, durchsägt ihn und löst ihn ebenfalls aus dem Gelenke; indessen ist dieses Verfahren schwer ohne Nebenverletzungen auszuführen.

Bei dem Verfahren, wo man auf beiden Seiten Längenschnitte oder L förmige Schnitte macht, kann die Entfernung der Knochen auf doppelte Art gemacht werden. Es werden entweder zuerst die Gelenkverbindungen der Ulna gelöst und dann erst an der Grenze der Zerstörung der Knochen durchsägt und ebenso am Radius verfahren, oder man nimmt zuerst die Trennung der Ulna mittelst der Kettensäge oder des Osteotoms vor und löst sie dann erst aus ihren Gelenkverbindungen, was dann am Radius wiederholt wird; dieses Verfahren ist das leichtere. Bei der Lappenbildung nach Velpeau und Guepratte werden nach Abtrennung des Lappens die Gelenkbänder getrennt und die Weichtheile auf der Volarseite der Knochen in entsprechender Ausdehnung abgelöst, worauf die Trennung der Knochen auf gleicher Höhe mit einer gewöhnlichen Säge vollzogen werden kann. Dieses Verfahren ist deshalb nicht zu empfehlen, weil sämmtliche Sehnen der Dorsalfläche des Handgelenks getrennt werden, wodurch die Gebrauchfähigkeit der Hand leidet. Beim einfachen Längenschnitte verwendet man nur Heftpflasterstreifen, beim Quer- und Lappenschnitt hingegen die blutige Naht zur Vereinigung der Wunde.

2) Totale Resection des Handgelenks. Man versteht hierunter die Entfernung der beiden Gelenkenden des Vorderarms und der entsprechenden Knochen der Handwurzel. Indicirt ist die Operation bei traumatischen oder organischen Zerstörungen der Gelenktheile der Vorderarmknochen und der ersten, selbst zweiten Reihe der Carpalknochen.

Bis jetzt sind nur sehr wenige Operationsfälle der Art bekannt geworden. Das Verfahren ist dem vorigen ähnlich. Man macht zwei seitliche Längenschnitte je nach der Ausdehnung des Uebels, wornach man die Wundränder auseinander zieht um in die Mitte des Handrückens zu gelangen. Treten Schwierigkeiten ein, so kann man zwei kleine Querschnitte in der Richtung des Handgelenks machen, oder selbst einen die beiden Längenschnitte verbindenden Querschnitt machen. Bei dem ersteren Verfahren schreitet man erst nach der Resection der Gelenkenden der Vorderarmknochen zu der Exstirpation der einzelnen Handwurzelknochen, im letzteren Falle hingegen umgekehrt.

7. Von den Resectionen des Hüftgelenkes. (Resectiones in articulo coxae).

Man versteht hierunter die Ausschneidung des oberen Theils des Oberschenkelknochen und zwar mit oder ohne gleichzeitige Hinwegnahme der Gelenkpfanne des Hüftknochens. Diese Resectionen sind entweder partielle, worunter man die Entfernung eines kleineren oder grösseren Stückes des Oberschenkelknochens, die Decapitatio ossis femoris und die totale Resection, oder die Entfernung des Gelenktheils des Oberschenkelknochens und der entsprechenden Gelenkpfanne.

1) Particelle Resection; Decapitatio ossis femoris. Die Resection ist in folgenden Fällen angezeigt: 1) Zerschmetterung des Schenkelkopfes, Halses oder des Trochanters durch Schusswunden ohne bedeutende Zerstörung der Weichtheile und ohne Verletzung der Gefässstämme und Hauptnerven, ohne Fissuren des Körpers des Oberschenkels und endlich wenn Splitter nicht leicht entfernt werden können; Jäger hält selbst die Verletzung eines Hauptstammes für keine Gegenanzeige. 2) Das Steckenbleiben einer Kugel oder eines anderen fremden Körpers in diesen Theilen, wodurch unerträgliche Schmerzen und gefährliche Eiterung hervorgerufen werden und die Unmöglichkeit sie für sich zu entfernen, indessen ebenfalls mit nur geringer Zerstörung der Weichtheile. 3) Fractur des Schenkelhalses, wenn dabei Eiterung und Caries entsteht. 4) Complizirte Luxation, wenn nämlich der luxirte Oberschenkelkopf durch die Weichgebilde gedrungen ist und nicht reponirt werden kann. 5) Veraltete nicht mehr reponible Luxation des Oberschenkelkopfes auf den horizontalen Ast des Schambeines mit Unmöglichkeit das Glied zu gebrauchen, nebst Druck des Kopfes auf wichtige Gefässe und Nerven. 6) Wahre Ankylose des Hüftgelenks mit Unmöglichkeit des Gebrauchs des Gliedes. 7) Caries des Gelenkkopfes und Pfannenrandes in Folge von Coxarthrocace und selbst bei oberflächlicher Caries der Gelenkhöhle. 8) Unheilbare Degeneration des Oberschenkelkopfes.

Operation. Man legt den Kranken entweder auf die gesunde Seite oder auf den Rücken, wobei im letzteren Falle die Seite, an welcher die Operation gemacht werden soll, bis an den Rand des Tisches gerückt wird. Gehülfen sind nur zwei bis drei erforderlich, wobei einer im Nothfalle die Art. cruralis comprimirt. Der Instrumentenapparat ist derselbe wie beim Oberarme. Die Operation selbst zerfällt in drei Akte.

Erster Akt. Trennung der Weichtheile. Die verschiedenen Methoden hierbei sind:

a) Längenschnitt. Nach White, Vermandois, Seutin, Oppenheim u. A. macht man den Einschnitt zwei Zoll oberhalb der Spitze des Trochanters und führt ihn ebensoweit nach abwärts fort. Seutin und Oppenheim wollen ihn zwei Zoll oberhalb des grossen Trochanters und drei Zoll unterhalb desselben geführt sehen, indessen ist der Längenschnitt wohl kaum in der Mehrzahl der Fälle hinreichend. Jäger empfiehlt einen halbmondförmigen Schnitt um den Trochanter major herum, dessen Connexität nach oben gerichtet ist, und Chassaignac will ihn in entgegengesetzter Richtung, längs des hinteren Randes des Trochanters führen.

b) Ovalairschnitt nach Scoutetten. Es wird ein Einschnitt gemacht, der zwei Zoll über dem grossen Trochanter anfängt, in schiefer Richtung nach hinten und aussen herabsteigt und etwa einen Zoll von dem kleinen Trochanter endigt. Auf diesen Schnitt fällt ein zweiter, der an der vorderen Seite des Oberschenkels dem Punkte gerade gegenüber beginnt, wo der erste Schnitt endigte. Er wird in schiefer Richtung nach oben und

aussen fortgeführt und fällt mit diesem, einen etwas spitzen Winkel bildend oberhalb des grossen Trochanters zusammen. Der zweite Schnitt trennt im Beginnen nur die Haut, wobei man sich von den grossen Gefässen entfernt hält, weiter oben wird er aber bis auf den Schenkelhals geführt, dann löst man die Weichtheile vom grossen Trochanter ab und schneidet mit einem starken Scalpell das Kapselband von innen nach aussen immer dem Pfannenrande folgend, über die Hälfte ihres Umfanges bis auf den Gelenkkopf durch.

c) Lappenschnitt. Dreieckiger nach Jäger. Er fängt einen Längenschnitt 2—3½ Zoll über dem grossen Trochanter an, und setzt ihn 3 Zoll unter demselben fort, so dass er 5½—6½ Zoll lang wird. Vom oberen Ende dieses Längenschnittes führt er einen 4 Zoll langen Schnitt nach hinten und unten und präparirt den dadurch gebildeten hinteren dreieckigen Lappen ab, schneidet die Insertion der Muskeln an der vorderen und oberen Seite des Trochanters durch und öffnet das Kapselband. Textor macht zwei gleich lange schiefe Schnitte an der vorderen und hinteren Seite des Trochanters, die sich zwei Zoll oberhalb desselben unter spitzigem Winkel vereinen.

Halbmondförmiger Lappen. Oberer Lappen. Velpeau beginnt den Schnitt an der Spina anterior superior cristae ossis ilii, führt ihn bis zum Tuber ossis ischii und präparirt den mit der Concavität nach unten gebildeten halbmondförmigen Lappen nach oben. — Unterer Lappen. Sedillot, Hewson bilden einen unteren halbmondförmigen Lappen. Das Verfahren ist jedoch nicht zu empfehlen.

Viereckiger Lappen nach Percy und Roux. Er wird an der äusseren Seite des Gelenks gebildet. Textor und Jäger bildeten einen ähnlichen Lappen, indem bei der von ihnen verrichteten Operation der 3 Zoll grosse Längenschnitt vor dem Trochanter major, 2½ Zoll nach oben und hinten und 1½ Zoll nach unten und hinten verlängert und der dadurch gebildete Lappen vom Trochanter major abpräparirt wurde.

Unter genannten Verfahrungsarten gewährt der einfache Längenschnitt zu wenig Raum für die Durchschneidung der Gelenkbänder und den freien Gebrauch der Säge, er passt daher nur bei bereits stattgefundener Trennung der Ligamente (Luxatio spontanea) oder aufgehobener Continuität der Knochen also bei Schusswunden und Fracturen. Ausserdem ist der dreieckige Lappen vorzuziehen; es kann bei ihm, wenn die Resection sich nicht zulänglich zeigen sollte, die Exartikulation des Schenkels sofort gemacht werden, indem von den unteren Enden beider Schrägschnitte ein Zirkelschnitt durch die Weichtheile der inneren Seite des Schenkels geführt wird.

Zweiter Akt. Trennung des Knochens. Ist die Gelenkkapsel eingeschnitten, das Ligamentum teres bei abducirtem Schenkel getrennt, und der Schenkelkopf durch Einwärtsbeugen des Knies luxirt, so fixirt man denselben mit der Hand, umgeht die Stelle, welche abgesägt werden soll, mit dem Messer, um der Säge den Weg zu bahnen und trennt den Knochen am be-

sten mit dem Osteotom, oder in Ermangelung desselben mit einer kleinen Bogen- oder Messersäge. Im letzteren Falle legt man einen hölzernen Spatel unter den Knochen um die Weichtheile zu schützen.

Ist etwa der obere Rand der Gelenkhöhle cariös, so entferne man ihn mit dem Osteotom, der Hey'schen Säge oder dem Meissel, die cariöse Gelenkfläche aber berühre man mit dem Glüheisen. Spritzende Gefässe müssen schon vor, oder während dieser Operation unterbunden werden und parenchymatöse Blutung durch kaltes Wasser gestillt werden.

Bei Caries und veralteten Luxationen ist die Operation leichter, da das Kapsel- und runde Band grösstentheils schon getrennt sind. Bei complicirten Luxationen, wo der Gelenkkopf durch die Weichgebilde gedrungen ist und nicht reponirt werden kann, muss man, bevor man zur Absägung schreitet, so viel von den weichen Theilen trennen, als der Säge im Wege stehen. Bei Splitterbrüchen müssen die Knochenfragmente zuerst entfernt werden, und das untere Bruchende mit der Säge nöthigenfalls geebnet werden. Den Gelenkkopf würde man mit der Muzeux'schen Zange fassen und nach getrenntem Kapsel- und runden Bande aus seiner Höhle entfernen. Ist er so kurz abgebrochen, dass man ihn nicht fassen kann, so muss man ihn mit dem Osteotom kreuzweise durchschneiden und dann die einzelnen Stücke herausnehmen. — Bei einer Ankylose dürfte nach vorausgeschickten Einschnitten bloss der Schenkelhals abzuschneiden und die Wiedervereinigung beider Knochen zu verhüten sein.

Verband. Man vereinigt die Wunde und legt an ihrem oberen Theile mehrere blutige Hefte an, die durch Heftpflasterstreifen unterstützt werden, der untere Winkel bleibt zum Abflusse des Secretes offen und man legt einen geölten oder gefranzten Leinwandstreifen ein. Die Wunde wird dann leicht mit Charpie und Compressen bedeckt und mit einer Binde befestigt. Der ganze Schenkel wird dann in eine bequeme Lage gebracht und vor Druck geschützt. Bei der Nachbehandlung beachte man die Entzündung und Eiterung; das Regimen muss antiphlogistisch sein, zum Getränke gebe man schleimige Sachen um Diarrhöe zu verhüten. Nach dem Verschwinden der Zufälle ist es zweckmässig einen leichten Grad permanenter Ausdehnung anzuwenden, damit das obere Ende des Femur in der Nähe des alten Gelenks adhärire, man kann also das Glied in einen Streckapparat legen.

8. Abtragung des Kniegelenks (Decapitatio ossium in articulo genu; Resectio articuli genu).

Man begreift unter der Operation die Entfernung einzelner oder sämmtlicher das Kniegelenk bildenden Knochenenden des Ober- und Unterschenkels. Wenn diese Operation im Ganzen weniger glückliche Resultate liefert als an anderen Gelenken, so hat sie doch in den angezeigten Fällen um so

mehr Werth, als sie den einzigen Ausweg bietet, das Glied zu erhalten oder es wieder brauchbar zu machen.

Die Indicationen zur Operation sind: Caries des Kniegelenks mit oder ohne Fisteln, wenn dieselbe die Condylen des Femur und der Tibia nicht überschreitet, Markschwamm der Gelenkenden, complicirte Brüche der Condylen des Femur und der Patella, complicirte Luxationen, wenn das Gelenk durch die Condylen vorn oder seitwärts zerrissen ist, Ankylose in einem den Gebrauch des Gliedes aufhebenden Winkel.

Die Resectionen sind entweder totale, bei denen die gegenüberliegenden Knochenenden des Femur und der Tibia ohne oder mit der Patella und dem Köpfchen der Fibula weggenommen werden, oder sie sind partielle, wo nur der eine oder der andere dieser Gelenktheile entfernt wird.

1) Partielle Resection. a) Resection und Exstirpation der Kniescheibe. Die Abtragung einer oberflächlichen Schichte der Patella wegen Caries etc. kann mit der Martin'schen Glockensäge, dem Heine'schen Osteotom oder der Raspelsäge gemacht werden, da das Kniegelenk nicht eröffnet wird, wogegen die partiellen oder totalen Resectionen der Patella, bei denen das Gelenk geöffnet wird, immer heftige Entzündung und Eiterung des Gelenks zuwege bringen, indessen sind sie doch mehrfach mit Erfolg gemacht worden.

b) Resection des Gelenkendes des Oberschenkelknochens. Veranlassungen zu dieser Operation dürften wohl vorzugsweise traumatische Verletzungen sein, da organische Verletzungen sich höchst selten auf das eine Gelenkende beschränken.

Man macht entweder zwei Längenschnitte an den Seiten des Gelenks oder bildet einen viereckigen Lappen mit oberer Basis durch zwei seitliche Längenschnitte, die unterhalb der Patella durch einen Querschnitt vereinigt werden. Erstere Methode passt, wenn die Patella an der Zerstörung keinen Theil genommen hat und erhalten werden kann, die zweite dagegen wird in jenen Fällen angewendet, wo die Kniescheibe zugleich mit dem unteren Theil des Femur entfernt werden muss. Im ersteren Falle geschieht die Trennung des Knochens mit der Kettensäge, im letztern auch mit einer gewöhnlichen Säge.

c) Resectionen der Tibia- und Fibula-Gelenkenden. Die Resection des oberen Endes der Tibia kann, wenn nur eine obere Schichte zu entfernen ist, für sich gemacht werden, erstreckt sich jedoch die Zerstörung weiter als einen halben Zoll nach abwärts, so muss auch das Köpfchen der Fibula in gleicher Höhe weggenommen werden. Beide Operationen können mittelst eines breiten viereckigen Lappens mit unterer Basis ausgeführt werden und die Trennung des Knochens mit einer gewöhnlichen Säge geschehen. Indessen sind beide Operationen nicht zweckmässig, weil in der zurückbleibenden grösseren Hälfte der Gelenkhöhle immer heftige Entzündung und Eiterung und deren Ausgänge erfolgt, und dann, wenn selbst die Ope-

ration glücklich abläuft, die ungleichen Berührungsflächen beider Knochen eine feste Vereinigung derselben nicht zulassen, was doch zum späteren Gebrauche des Gliedes unumgänglich erforderlich ist.

Beschränkt sich die Knochenkrankheit auf das obere Ende der Fibula, so kann dasselbe ohne Eröffnung des Gelenkes weggenommen werden, man macht dann einen Längenschnitt längs des Laufes des Knochens, und trennt den Knochen durch die Kettensäge, das Osteotom oder die Liston'sche Zange und löst ihn erst dann aus dem Gelenke mit der Tibia. Man hüte sich den naheliegenden Nerv. peroneus zu verletzen.

2) Totale Resection des Kniegelenks. Der zu Operirende liegt auf einem Tische, über welchen sein Unterschenkel herabhängt, der gesunde aber auf einem Stuhle ruht. Alsdann wird mit dem kleinen, geradlinigen Amputationsmesser ein Hautschnitt gemacht, der an der äusseren oder inneren Seite des Knies, an dem einen Condylus femoris beginnt und zwischen diesem und jenem der Tibia nach vorn unter der Patella vorbei, nach dem entgegengesetzten Condylus fortgeführt wird, wo er endet. Der Anfang und das Ende dieses Schnittes werden durch das Hervorragen der genannten Condylen gegen die Kniekehle näher bestimmt und der ganze Schnitt erhält eine leichte Concavität gegen die Kniekehle zu. Nun lässt man den Unterschenkel beugen, wodurch das Ligamentum patellae gespannt wird, trennt letzteres sowie das Kapselband und die Seitenbänder, nebst den Ligamentis cruciatis, womit das ganze Gelenk geöffnet ist und genau übersehen werden kann. Nun ist es leicht, sowohl am Femur, als an der Tibia und Fibula die Weichtheile so weit abzulösen, als es die Natur der vorhandenen Krankheit erfordert, ohne dass man genöthigt ist, die Haut wieder einzuschneiden. Man halte sich übrigens bei der Operation genau an die Knochen, um die grossen Gefässe in der Kniekehle nicht zu verletzen.

Diese Methode ist die einfachste und kann der Schnitt leicht in einen anderen verwandelt werden, wenn es erforderlich ist. Park's Kreuzschnitt gewährt weder eine grössere Ausdehnung noch irgend einen Vortheil gegen den Querschnitt, dasselbe gilt vom ⊔ und H förmigen Schnitte. Jeffray und Sedillot empfehlen zwei Längenschnitte an der Seite des Gelenks, wenn der Ansatzpunkt der gemeinschaftlichen Sehne der Streckmuskeln des Unterschenkels und die Patella erhalten werden können. Jäger macht zuerst einen Querschnitt und fügt dann die Längenschnitte je nach Erforderniss hinzu. Hierdurch erhält man sofort eine klare Einsicht über den Sitz und die Ausdehnung des Uebels, auch lässt dieses Verfahren eine raschere Ausführung zu und sichert vor unangenehmen Nebenverletzungen, namentlich der Gefässe und Nerven der Kniekehle.

Die Trennung der Knochen richtet sich je nach dem Verfahren, welches man zur Trennung der Weichtheile eingeschlagen hat. Chassaignac beginnt beim einfachen Schnitte an der äusseren Seite des Gliedes mit der Decapitatio der Fibula, geht dann zu der des Femur und der Tibia (mit

der Kettensäge) und entfernt, wenn es erforderlich ist, zuletzt die Patella. Bei den übrigen Verfahrungsarten wird zuerst die Patella entfernt, dann das untere Ende des Femur und zuletzt das obere Ende der Tibia allein oder in Verbindung mit der Fibula weggenommen. Das Verfahren hiebei kann aber doppelter Art sein, indem man entweder zuerst die Weichtheile von der hinteren Seite des Oberschenkels löst und ihn auf einem Spatel durchsägt und dann die Gelenkbänder einschneidet. Indessen ist dieses Verfahren zu verwerfen. Zweckmässiger ist es die Gelenkbänder zuerst zu durchschneiden, unter Beugung des Kniees die Weichtheile von der hinteren Seite des Knochens abzutrennen und das Gelenkende, so weit es krank ist, wegzunehmen (Jäger), auf gleiche Art verfährt er mit dem oberen Ende der Tibia, die Durchsägung der Knochen muss wo möglich noch in den Apophysen selbst stattfinden, damit die späteren Berührungsflächen der Knochenenden so breit als möglich sind. Das Maximum, welches entfernt werden darf, beträgt am Oberschenkel 1½ Zoll, am Unterschenkel 1—1½ Zoll. Soll von der Tibia mehr als ein halber Zoll weggenommen werden, so muss man ebensoviel von der Fibula entfernen. Die Patella entferne man jederzeit, mag sie krank sein oder nicht, da sie bei der späteren ankylotischen Vereinigung keinen Zweck hat. Die Trennung der Knochen nimmt man mit einer breiten Blatt- oder Bogensäge vor. Höchst wichtig ist es, beide Knochenenden in einer auf die Achse des Gliedes vollkommen senkrechten Richtung zu trennen, weil selbst eine geringe Abweichung von dieser Richtung eine winklige Ausbiegung des Gliedes zur Folge haben muss. Hier kommt aber noch Folgendes in Betracht: Wenn man von dem unteren Ende des Femur ein Stück unter rechtem Winkel zur Achse des Knochens, die mit der Achse des Gliedes nicht identisch ist, sondern unter einem Winkel von 10—12 Grad von derselben abweicht, entfernt, so wird von dem etwas weiter nach unten vorstehenden Condylus internus mehr als von dem externus weggenommen. Dieses ist die Ursache der gewöhnlich nach Resectionen des Kniegelenks beobachteten Auswärtsbiegung der Kniegegend. Soll daher nach der Operation die Achse des Gliedes eine gerade bleiben, so muss die Durchsägung der Knochen so geschehen, dass die Achsen der Knochen des Ober- und Unterschenkels in der genannten Gegend einen dem normalen Verhältnisse gleichen, nach aussen offenen Winkel bilden; man erreicht dieses, wenn man das Gelenkende des Femur in einer Richtung durchsägt, die parallel mit einer durch die unteren Hervorragungen der Condylen gebildeten Linie verläuft (Reid).

Verband. Die Vereinigung der Wunde und der Verband werden erst vorgenommen, wenn der Kranke zu Bette gebracht ist. Der Querschnitt wird durch blutige Naht, indem man zugleich die aponeurotischen und sehnigen Theile mitfasst, die Längenschnitte hingegen durch Heftpflaster vereinigt. Sonst lässt man die Wunde ohne weiteren Verband, oder bedeckt sie nur mit Charpie und Compressen.

Die Nachbehandlung hat den Zweck, eine feste Vereinigung beider Knochenenden bei gerader Richtung des Gliedes herbeizuführen. Man hat hierzu vielfache Vorschläge gemacht. In den meisten Fällen wurde das Glied sogleich nach der Operation in eine gestreckte Lage gebracht, indem man es entweder auf einer concaven Schiene von gleicher Länge mit demselben oder zwischen zwei seitlichen Schienen befestigte; in anderen Fällen dagegen wurde das Glied in einem der vor der Operation bestehenden Beugung gleichen Winkel, entweder auf einem doppelten Planum inclinatum (Syme, Russ) oder auf der äusseren Seite gelagert (Textor); im Laufe der Heilung wird die winkelige Biegung allmälig vermindert, bis das Glied endlich eine gerade Richtung erhält. Welches Verfahren zweckmässiger ist, kann erst die Folge lehren; es ist möglich, dass durch die plötzliche Geradrichtung eines bisher verkrümmt gewesenen Gliedes heftigere Reaction der Wunde bewirkt wird, auf der anderen Seite muss aber zugegeben werden, dass die allmälige Geradrichtung bei schon erfolgter Retraction der Muskeln nicht ohne Schwierigkeiten, besonders nicht ohne mehr oder minder beträchtliche Verschiebung der Knochenenden stattfinden dürfte; unter solchen Verhältnissen könnten nöthigenfalls die Beugesehnen des Unterschenkels durchschnitten werden. Das Knie muss bis zur erfolgten Vereinigung der Knochenenden in vollkommener Unbeweglichkeit erhalten werden, erst wenn die Vereinigung eingetreten ist, dürfen Gehversuche gemacht werden, wobei sich der Operirte zweier Krücken oder der Extensionsmaschine bedient. Das operirte Glied ist nur dann brauchbar, wenn es gerade und an der Stelle des Knies unbeweglich ist, die Knochenenden müssen also verwachsen oder durch eine straffe, feste, fibröse Masse unbeweglich vereinigt sein, ist hingegen die Vereinigung beweglich, indem die Knochenenden nicht in unmittelbarer Berührung stehen, vielmehr durch eine ligamentöse Zwischenmasse lose verbunden sind, so ist das Glied unbrauchbar, weil ihm die Festigkeit fehlt, und man kann dem Uebel nur durch Maschinen (wie die Brönner'sche) abhelfen.

9. Abtragung des Fussgelenks. (Resectio ossium in articulo pedis.)

Diese Operation besteht in der Entfernung einer oder beider Knöchel mit oder ohne Sprungbein und ist die Resection ebenfalls, je nach Hinwegnahme, eine totale, wenn beide Unterschenkelknochen nebst dem Sprungbein resecirt werden, oder eine partielle, wenn die Gelenkenden des Unterschenkels zusammen oder einzeln entfernt werden.

1) Partielle Resection. a) Resection der Fibula. Sie ist gemacht worden, wegen traumatischer Affectionen, namentlich wegen complicirter Luxationen und Fracturen, und wegen organischer Knochenkrankheiten. Man kann die Resection des Knöchels oder des Gelenkfortsatzes der Fibula allein, oder mit einem grösseren oder kleineren Theile der Diaphyse

derselben vornehmen, ohne dass der Gebrauch des Fusses wesentlich beeinträchtigt wird. Die Bewegungen im Fussgelenk bleiben entweder mehr oder weniger frei oder sie werden aufgehoben, wenn die Gelenkflächen der Tibia und des Tarsus mit einander verschmelzen, wie dieses bei partiellen Resectionen häufig der Fall ist; im letzteren Falle werden sie bisweilen durch eine sich einstellende grössere Beweglichkeit zwischen den Knochen und der Fusswurzel theilweise ersetzt.

b) Resection der Fibula. Die Operation wurde bisher fast ausschliesslich wegen traumatischer Verletzungen und besonders wegen complicirter Luxationen, wo das untere Ende der Tibia aus der Wunde der Weichtheile hervorstand oder zugleich gebrochen war, verrichtet und war entweder nur auf den den Knöchel bildenden Vorsprung beschränkt oder betraf das Gelenkende des Knochens in geringerer oder grösserer Ausdehnung. Bei traumatischen Veranlassungen ist die Operation nicht schwierig, bei complicirten Luxationen sind die Weichtheile, besonders die Gelenkbänder zerrissen und das Knochenende der Tibia ragt entweder aus der Wunde hervor, oder kann doch leicht aus der Wunde geführt und abgesägt werden; bei complicirten Frakturen werden zuerst die Bruchstücke gelöst und entfernt und zuletzt die untere Bruchfläche des Körpers der Tibia mit der Zange oder Säge getrennt.

c) Resection der Tibia und Fibula. Sie wurde ebenfalls meistens wegen traumatischer Verletzungen gemacht.

2) Totale Resection des Fussgelenks. Die Operation kann nöthig werden: wegen traumatischer Verletzungen, complicirter Verrenkungen des Fussgelenks und des Talus, complicirter Fracturen etc.

Operationsverfahren. Trennung der Weichtheile. Nach Chassaignac kann man auf der äusseren Seite des Fussgelenks einen einfachen Längenschnitt machen. Moreau jun. gibt folgendes Verfahren an: Man macht auf dem hinteren Rande der Fibula von oben nach unten durch Haut und Zellgewebe einen Schnitt von 3 Zoll Länge bis unter den äusseren Knöchel, von hier macht man sodann einen Querschnitt, der vorn bis nach dem Musc. peronaeus tertius geht, der dadurch gebildete Lappen aber wird von der Fläche der Fibula nach vorn und oben abgelöst, auf gleiche Art trennt man den Musc. peronaeus primus und secundus von den Knochen, trägt mittelst eines Meissels den schadhaften Theil desselben ab, und trennt ihn aus seinen Verbindungen. Hierauf löst man, indem man die bereits vorhandene Wunde dazu benutzt, von dem unteren Ende der Tibia die an ihrer äusseren Seite befindlichen Weichtheile ab, macht sodann einen drei Zoll langen Schnitt auf dem hinteren inneren Theile der Tibia, und von ihm aus einen Querschnitt unter dem inneren Knöchel weg bis zum Musc. tibialis anticus, der gebildete Lappen wird abgelöst und nach oben zurückgeschlagen, darauf trennt man die Weichtheile von der hinteren Fläche der Tibia so weit als nöthig, bringt zwischen sie und den Knochen eine schmale Messer-

säge und durchsägt den Knochen, sobald dieses geschehen ist, befreit man das durchsägte Stück von seinen Verbindungen, wobei man aber den Musc. tibialis posticus und den Flexor quatuor digitorum longus schonen muss. Findet man nun, dass das Sprungbein ebenfalls krank ist, so nimmt man mit dem Meissel das Schadhafte hinweg. Velpeau und Guepratte empfehlen statt der ⌊ Lappenschnitte, haldmondförmige mit nach hinten und unten gerichteter Convexität.

Jäger übt ebenfalls Moreau's Verfahren, doch mit einigen Modificationen. Der Fuss wird auf die innere Seite gelagert und von dem unteren Ende der Fibula längs ihres hinteren Randes ein 3 Zoll langer Schnitt nach oben geführt, von demselben Punkte aus wird dann ein 1½ — 2½ zölliger Querschnitt unter rechtem Winkel nach vorn geführt, der dadurch gebildete Lappen wird vom Knochen abgetrennt und der Knochen, nachdem die Vagina malleolaris externa geöffnet und die darin befindlichen Sehnen mittels stumpfer Haken zurückgehalten sind, an der hinteren und vorderen Seite freigelegt. Am zweckmässigsten ist es sogleich die Gelenkverbindungen derselben zu trennen, ebenso können von dieser Seite her auch die Weichtheile von der vorderen und hinteren Fläche der Tibia soweit als möglich gelöst werden. Zur Entfernung der Tibia wird der Fuss auf die äussere Seite gelagert und auf der Tibia ebenfalls ein dreizölliger Längenschnitt geführt, von dessen unterem Ende ein Querschnitt von 1½—2 Zoll nach vorn geführt und im Nothfalle selbst ½ Zoll nach hinten verlängert wird, weiter verfährt man wie bei der Fibula.

Trennung der Knochen. Beim einfachen Längenschnitte an der äusseren Seite des Gliedes (Chassaignac) wird zuerst die Fibula mit der Kettensäge getrennt, und dann aus ihrer Gelenkverbindung gelöst, dann wird die Kettensäge in gleicher Höhe um die Tibia geführt, diese durchsägt und aus ihren Gelenkverbindungen gelöst. Dieses Verfahren ist seiner Schwierigkeit wegen nicht zu empfehlen. Bei den anderen Verfahrungsarten wird ebenfalls zuerst die Fibula und dann die Tibia weggenommen, doch können hierbei mehrere Abweichungen stattfinden. Moreau trennt, wie wir oben gesehen, zuerst die Knochen und löst dann erst die Gelenkverbindungen, Jäger dagegen verfährt in umgekehrter Ordnung; es können aber auch beide Knochen zugleich durchsägt werden.

Die Gelenkfläche des Talus kann, wenn sie nur oberflächlich erkrankt ist, mit einer Feile weggenommen werden (Jäger), besser ist es, das Osteotom oder die Messersäge zu gebrauchen. Ist der ganze Knochen erkrankt, so müssen die Gelenkverbindungen desselben mit dem Calcaneus zuerst an der einen, dann an der andern Seite gelöst werden, worauf der Knochen mit einem scharfen Haken gefasst und unter Trennung der unteren Gelenkverbindungen gelöst und entfernt wird. Sollte sich die Zerstörung auf die naheliegenden Knochen erstrecken, so können auch diese exstirpirt werden, oder man muss den ganzen Fuss entfernen, indem die Weichtheile der vor-

deren Seite des Unterschenkels durch einen halben Zirkelschnitt in gleicher Höhe mit der Durchsägungslinie der Knochen getrennt werden und durch die Fortsetzung beider Längenschnitte nach unten und ihre Vereinigung in der Sohle ein halbrunder Lappen aus den Weichtheilen der Ferse gebildet wird, der zur Bedeckung der Knochen ausreicht und für die spätere Benutzung des Stumpfes die nöthige Derbheit und Festigkeit besitzt. — Bei der Resection des Fussgelenks durch die Bildung eines Lappens aus der vorderen Parthie der Weichtheile wird, nachdem der Lappen von der vorderen Fläche des Gelenks gelöst und nach oben zurückgeschlagen wurde, das Gelenk zuerst von vorn, dann auch seitlich und hinten geöffnet und die Knochen gleichzeitig mit einer gewöhnlichen Säge getrennt.

Die Wunden werden durch die Naht oder Heftpflaster vereinigt, der Fuss anfänglich abwechselnd auf die innere und äussere Seite gelagert und später die Scultet'sche Binde mit knieförmig gebogenen Schienen angewendet.

10. Von der Resection der Gelenkenden der Mittelhand- und Mittelfussknochen, der Finger- und Zehenglieder. (Resectio ossium metacarpi, metatarsi et phalangum digitorum in articulis).

Die Operation ist bei nicht reponirbaren Luxationen, complicirten Fracturen der Mittelhand- und Mittelfussknochen, der Finger und Zehen, bei Caries und anderen krankhaften Entartungen dieser Knochen, wenn das Uebel sich nur auf die Gelenkenden beschränkt, indicirt. Syme verwirft die Resection, wenn die Caries das vordere Gelenkende eines Metacarpalknochens und zugleich die erste Phalaux ergriffen hat.

Die Operation besteht darin, dass man einen Längenschnitt macht, welcher länger als das zu entfernende Knochenstück ist, darauf die Scheide der den Knochen bedeckenden Sehne öffnet, die Sehne auf die Seite legt, die Muskeln von dem zu entfernenden Knochenstücke ablöst und sodann das Gelenk von oben einschneidet, hierauf trennt man das kranke Knochenstück mittelst der Kettensäge oder der Liston'schen schneidenden Zange und entfernt es dadurch aus seinen Verbindungen. Nach Malgaigne macht man von der Mitte der Rückenfläche des Metacarpalknochens an einen schiefen Schnitt, der ½ Zoll oberhalb der Stelle anfängt, wo man die Säge ansetzen will, und bis zur Commissur des Fingers fortgesetzt wird, einen zweiten Schnitt führt man zur Commissur des anderen Fingers und bildet so einen V förmigen Lappen mit der Basis nach unten; letzteren löst man ab und schlägt ihn zurück, worauf man die Strecksehne entfernt, seitlich die Zwischenknochenmuskeln abschneidet, sodann das Gelenk öffnet und mit Vorsicht, um nicht die Beugemuskeln zu verletzen, die Lig. lateralia und das Lig. anterius einschneidet. Hierauf luxirt man die Phalanx nach hinten und nachdem man die Weichtheile von dem kranken Knochenstück getrennt hat,

schiebt man einen Spatel zwischen sie und sägt den Knochen durch; dann verfährt man ebenso mit dem Metacarpalknochen.

II. Theilweise Ausrottung der Knochen in ihrer Continuität, Abtragung schadhafter Knochenstücke. (Resectio ossium extra articulos, Resectio in continuitate ossium.)

Diese Operationen haben den Zweck, ein krankes Knochenstück aus der Continuität des Knochens zu entfernen. Die Indicationen zu denselben sind: complicirte Fracturen mit Zerreissung der Weichtheile und Unmöglichkeit das gebrochene und aus den Weichtheilen hervorragende Knochenstück zu reponiren; falsche Gelenke, wenn alle anderen Mittel sie zu heilen, fehlgeschlagen sind; Beschränkte Caries, Exostosen, sarcomatöse, steatomatöse und fungöse Entartung der Knochenmasse.

Contraindicirt ist hingegen die Operation bei Fracturen mit langen Fissuren und bedeutender Zersplitterung oder Zerreissung des Hauptnervens; bei complicirten Fracturen der Tibia mit geringer Verschiebung der Bruchenden; bei oberflächlicher Caries und solcher, welche die ganze Dicke eines Röhrenknochens durchdringt, oder wo der Theil durch seine tiefe Lage unzugänglich ist; Necrosis, Krebs der weichen Theile mit secundärer Entblössung und Caries des Knochens, Sarcom und Steatom, die nur mit der Knochenhaut verbunden sind und daher vom Knochen getrennt werden können; endlich bei gestielten und gutartigen Exostosen, die man nur abzusägen oder abzumeisseln braucht ohne etwas von dem Mutterboden zu entfernen.

Bei der Operation selbst muss zur Entblössung des Knochens die Stelle gewählt werden, von wo aus man am leichtesten und ohne bedeutende Verletzung von Gefässen, Nerven, Muskeln und Sehnen, zu der leidenden Stelle gelangen kann.

1. Von der theilweisen Ausrottung des Oberkiefers (Excisio et Resectio maxillae superioris partialis).

Die Operation ist indicirt: bei Caries, tiefwurzelnden Exostosen, Polypen wobei die Knochen leiden, auch wenn die Knochen nicht mit in die Metamorphose gezogen und nur ausgedehnt sind, ist zur vollkommenen Entfernung des Aftergebildes die Erweiterung des Randes und die Eröffnung der Höhle die einzige zuverlässige und radikale Methode; ferner bei Markschwamm der Oberkieferhöhle und bei fest auf der vorderen Wand derselben sitzenden Speck- und Knochengeschwülsten. Sie darf jedoch nicht gemacht werden, wenn sich das Leiden über die Grenzen der Oberkieferhöhle erstreckt. Der Kranke sitzt während der Operation, damit das Blut nicht in den Schlund gelange und der Kranke ersticke. Ein Gehilfe comprimirt

nach dem Wangenschnitt die Art. facialis, die übrigen Gehülfen fixiren den Kranken.

1. Akt. Haut- und Muskelschnitt. Der kranke Oberkiefer muss bei breiter Basis des Uebels entblösst werden, bei schmaler reicht die Durchschneidung der Wangenhaut hin (v. Gräfe). Der Sitz der Krankheit am vorderen oder hinteren Theile des Oberkiefers macht die Hautschnitte verschieden. Besteht dieselbe an der Vereinigungsstelle beider Seitentheile, unter der Spina nasi anterior, so ist die Durchschneidung der Oberlippe an beiden Winkeln oder in der Mitte, selten nothwendig, man lässt sie mittelst zwei stumpfer Haken oder der Finger nach oben aufheben, trennt ihre Insertion am Knochen los und durchschneidet an der Grenze der Geschwulst die Mundschleimhaut, sowohl an der vorderen und oberen, als auch an der unteren und hinteren Seite, bis auf den Knochen. Geht die Desorganisation auf der einen Seite mehr nach oben und hinten, so kann man hier die Oberlippe von der einen Seite mehr nach oben einschneiden. Hat dagegen die Krankheit ihren Sitz mehr in der Gegend des letzten Schneidezahnes, bis zum dritten oder vierten Backenzahn, und bis an den unteren Augenhöhlenrand, so muss die Wange vom Mundwinkel der kranken Seite aus, nach oben und innen, nach dem inneren Rande des Musculus zygomaticus major bis zum vorderen Rande des Masseter eingeschnitten werden, ohne dabei den Speichelgang zu verletzen, dessen Mündung sich noch im unteren Lappen befinden muss. Sollte die Geschwulst sehr breit sein, so kann man auch die Oberlippe bis über den Nasenflügel spalten und dann die Wange nach aussen, der dadurch gebildete < förmige Lappen wird nach oben und aussen von der vorderen Fläche der Oberkieferhöhle getrennt.

Nach Dieffenbach setzt man das Messer auf der Nasenwurzel, dem inneren Augenwinkel gegenüber auf, zieht es auf dem Nasenrücken herab, führt es durch die Spitze der Nase an der Scheidewand vorbei und spaltet die Oberlippe durch den senkrecht geführten Schnitt. Hierauf macht man von dem obersten Punkte der Wunde aus einen Querschnitt, welcher in den inneren Augenwinkel hineingeht und die innere Commissur trennt. Dieser ganze, aus der Hälfte der Nase, dem unteren Augenlide und der halben Oberlippe sammt der Wange bestehende Lappen, wird an der unteren Fläche von dem hoch hervorragenden Oberkiefer getrennt und zurückgeschlagen. Reicht die zu resecirende Geschwulst nicht über den unteren Orbitalrand hinauf, so darf man das untere Augenlid nicht mit zu dem Hautlappen verwenden, und den Schnitt daher vom Nasenrücken aus nicht in den inneren Augenwinkel hineinführen, sondern man macht hier den oberen Querschnitt unterhalb des unteren Augenlides bis zur Schläfe und trennt dann den Lappen ab.

Der Kreuzschnitt von Syme ist nicht zu empfehlen.

2. Akt. Ausschneidung des kranken Oberkiefertheiles Man macht mit der Hey'schen Säge zwei oben sich vereinigende Λ förmige.

Schnitte, ist die Geschwulst weich, so kann man sich eines scharfen Hohlmeissels bedienen, den man fest andrückt (v. Gräfe). Bei breiter Basis der Geschwulst mache man zuerst zwei Schnitte nach oben, und entferne dann den dazwischen liegenden Theil mittelst eines Querschnittes mit der kleinen stellbaren Säge oder mit Thaeters Scheerensäge oder Machell's Scheibensäge, einer spitzen Knochenzange oder dem Meissel. — Dieffenbach sagt hierüber: der Operateur stellt sich hoch hinter den Kranken und sägt an der Gränze des Gesunden, wo ein Zahn ausgenommen worden, bald in gerader, bald in schräger Richtung mit einer Messersäge den Knochen durch, ist das Gaumenbein dieser Seite mit in den Krankheitsprocess hineingezogen; so wie die Säge bei der Durchsägung des Zahnhöhlenfortsatzes mit getrennt. Dann sägt man von hintenher den Oberkiefer ringsum durch und durchschneidet ihn mit der Säge zuletzt unter dem Augenhöhlenrande. Die Richtung, welche die Säge durch die Knochen zu nehmen hat, muss natürlich nach dem Sitze und der Ausdehnung der Knochenentartung verschieden sein. Zuweilen ist der Processus alveolaris zu erhalten, in anderen Fällen hat er dagegen den unteren Augenhöhlenrand, selten einen Theil der unteren und äusseren Wand, oder das halbe Gerüste der Nase mit aussägen müssen; öfter hat er an der Säge unzugänglichen Stellen die Knochenscheere, den Meissel und das Meisselmesser gebraucht, die Lösung der noch mit weichen Theilen zusammenhängenden Parthieen geschieht mit der Scheere oder dem Messer. Die Trennung des Knochens mittels der Kettensäge geschieht folgendermassen: man trennt am zweckmässigsten die Oberkiefer-Jochbeinverdung, indem man die Kettensäge mittels einer halbkreisförmig gebogenen stumpfen Nadel, oder einer Oehrsonde durch die untere Orbitalspalte um dieselbe herumführt; sollte die Orbitalspalte so eng sein, dass sie die Durchführung der Kettensäge nicht gestattet, so muss dieselbe durch ein pfriemenartiges Instrument hinlänglich erweitert werden. Dann schreitet man zur Durchsägung des Nasenfortsatzes, indem man die Kettensäge entweder durch den Nasenkanal oder durch ein in der inneren Wand der Orbita angelegtes Loch zur knöchernen Nasenöffnung herausführt. Bevor man die Durchsägung der Gaumenfläche und des Zahnfortsatzes vornimmt, muss der erste Schneidezahn ausgezogen und die Gaumenhaut neben der Mittellinie mit dem Messer durchschnitten, sowie das Gaumensegel von dem hinteren Rande des harten Gaumens abgetrennt werden. Zur Führung der Kettensäge um den Knochen bedient man sich der Bellocq'schen Röhre, welche geschlossen durch den unteren Nasengang eingebracht wird; wenn ihr Ende an der im Gaumensegel gemachten Oeffnung angelangt ist, wird die Feder derselben in die Mundhöhle vorgeschoben, das eine Ende der Kettensäge in das Oehr derselben befestigt und mit der wieder geschlossenen Röhre durch den unteren Nasenkanal nach aussen geführt. Nach der Durchsägung der drei Hauptverbindungen, die mittelst der Säge sehr rasch und leicht geschieht, zeigt der Oberkiefer bereits Beweglichkeit, bevor man aber die gänzliche Trennung

vornimmt, muss der Nervus maxillaris unmittelbar vor seinem Eintritte in den Infraorbitalcanal mittelst eines flach zwischen Periost und Knochen eingeführten Messers durchschnitten werden, um eine Zerreissung des Nerven zu vermeiden. Die hintere Verbindung des Oberkiefers mit dem Keilbeine weicht gewöhnlich schon einem von oben auf den Knochen angebrachten Drucke, sollte sie aber ungewöhnlichen Widerstand leisten, so müsste sie durch Einführung und hebelartige Bewegungen eines Meissels oder durch die Knochenscheere getrennt werden (neuere französische Methode).

Die Anwendung des Osteotoms ist mit denselben Vortheilen wie mit der einfachen Kettensäge verbunden, ja hat in Betreff der Zeitersparniss noch Vorzüge, da die Knochenverbindungen sogleich von aussen nach innen in derselben Ordnung durchsägt werden können.

Hat sich die Knochenkrankheit auf einen oder den andern der anstossenden Knochen ausgedehnt, so treten manche Modificationen in der Operation ein. Hat z. B. das Jochbein Theil genommen, so beginnt man die Operation mit der Trennung der oberen und äusseren Verbindung dieses Knochens. Die Durchsägung der Verbindung mit dem Stirnbein geschieht am besten mit dem Osteotom oder der Kettensäge, letztere wird entweder durch die Orbitalspalte oder durch eine an der dünnsten Stelle der äusseren Orbitalwand angelegte Oeffnung um die Knochenverbindung geführt, der Jochbogen wird ebenfalls mit einem der genannten Instrumente oder einer gewöhnlichen Knochenscheere durchschnitten. Die Hinwegnahme zugleich erkrankter Theile der Nasenmuscheln und des Siebbeins geschieht am besten nach vollendeter Exstirpation des Oberkiefers mit der Knochenzange oder Scheere. Sollte sich das Uebel aber noch weiter erstrecken, z. B. bis an den Körper des Keilbeins, so entfernt man von der Geschwulst noch so viel als ohne Gefahr geschehen kann und lässt das Uebrige stehen.

Die heftigeren Blutungen bei der totalen Resection des Oberkiefers sind meistens arteriell (die Blutungen aus den Weichtheilen des Gesichts, müssen bereits während der Operation durch Compression oder Unterbindung gestillt sein und kommen nicht in Betracht) es sind dieses Blutungen aus der Maxillaris oder kleineren Aesten derselben, die zuweilen krankhaft erweitert sind. Ihre Trennung geschieht jedoch meistens erst unmittelbar vor der Entfernung des Oberkiefers, sie können dann leicht unterbunden werden, einstweilen genügt die Compression der Carotis. Verletzungen tiefer gelegener Arterien sind bei einiger Vorsicht nicht möglich. Parenchymatöse Blutungen werden nur dann beobachtet, wenn Parthieen des kranken Gewebes zurückgelassen wurden oder bei weiterer Verbreitung des Uebels nicht entfernt werden konnten. Kann eine nachträgliche Exstirpation nicht mehr unternommen werden, so bleibt nur die Anwendung des Glüheisens.

Von der Spaltung des Gesichts in der Mitte weicht Dieffenbach nur dann ab, wenn die Haut über dem Jochbeine schon in einem grossen Umfange zerstört ist, dann werden die Schnitte durch die Weichgebilde in

derjenigen Richtung vorgenommen, welche die Aussägung des Kiefers am meisten erleichtert. Es gelingt nach der Aussägung des Knochens die Hautwunde durch Insektennadeln zu vereinigen, da die Haut gewöhnlich sehr ausgedehnt ist.

Ausser diesen sind durch die Weichgebilde Schnitte verschiedener Form gebräuchlich, Kreuzschnitte und Ovalairschnitte sind die gebräuchlichsten. Velpeau macht einen vom Mundwinkel aufsteigenden ausgeschweiften, Gensoul einen H förmigen, Guthrie einen ⊔ förmigen, noch Andere bilden einen dreieckigen ∠ oder T oder V oder Λ Schnitt. Diese Lappenformen hinterlassen jedoch eine bedeutende Entstellung, da sie sich über der durch die Resection gebildeten Höhle befinden und sich daher stark zusammenziehen. Dass aber die mit ihnen so häufig verbundene Durchschneidung des Hauptstammes des Nerv. facialis eine unheilbare, sich höchstens unbedeutend verbessernde Lähmung der ganzen Gesichtshälfte und Hinübergezogenheit des Gesichts auf die andere Seite zur Folge hat, bestätigt Dieffenbach aus früheren Beobachtungen. Gerade diese Entstellung, die oft viel bedeutender war als die durch die Resection des Knochens und die Narbe herbeigeführte, veranlasste ihn nach einer Methode zu suchen, welche den Nerv. facialis unberührt liess, die Entstehung einer Speichelfistel findet nach seiner Methode niemals statt, da der Ductus stenonianus nicht durchschnitten wird, eben so wenig bildet sich ein Thränenfluss, ungeachtet das ganze untere Augenlid von ihm abgelöst worden ist. Die unmittelbar nach der Operation, wie ein schlaffes Tuch hängende Wange, wird durch den späteren Vernarbungsprozess an ihrer Oberfläche dergestalt rund nach aussen hervorgedrängt, dass sie einer natürlichen ähnlich sieht.

Die Vereinigung der Wunde, die am zweckmässigsten erst nach einer oder mehreren Stunden vorgenommen wird, geschieht durch die umwundene oder geknöpfte Naht; Substanzverluste der Haut werden entweder durch Heranziehung der Wundränder oder durch Verpflanzung der Haut der Schläfengegend etc. gedeckt. Jeder weitere Verband des Gesichts ist unnöthig. Dieffenbach vereinigt die Wunde, nachdem die Blutung aus den Weichtheilen durch Unterbindung, die aus den Knochen durch das Glüheisen gestillt, die grosse Höhle mit trockener Charpie, welche bei sehr Erschöpften in Wein getaucht und wieder ausgedrückt worden, gefüllt ist, durch eine Naht von umschlungenen Insectennadeln, deren Enden kurz abgeschnitten werden. Die Querwunde im inneren Augenwinkel wird durch einige Knopfnähte vereinigt, auf die Wange ein breiter, lockerer Ballen von feiner Charpie gelegt, und dieser mit einem feinen Kinntuche befestigt.

Die Entfernung der Nadeln, wodurch die Gesichtswunde vereinigt worden, geschieht am 3., 4., 5. Tage, und man legt statt ihrer Heftpflasterstreifen an, welche die hängende Wange unterstützen. Die Charpie wird gewöhnlich am 5. Tage mit einer Kornzange aus der Mundhöhle gezogen und die Höhle mit Chamillenthee sorgfältig ausgespritzt, dann trockene Charpie

eingelegt und diese wieder durch eingespritzten Chamillenthee angefeuchtet. Die Einlegung von Charpie und öftere Einspritzung von Chamillenthee entfernen die Menge der sich ansammmelnden ichorösen Flüssigkeit. Die Heilung ist in wenigen Wochen vollendet.

Die Nachbehandlung ist höchst einfach und erfordert selten energisches antiphlogistisches Verfahren, da die Reaction gewöhnlich gering ist. Kalte Umschläge sind nur selten angezeigt, auch verbietet die Dünne des Lappens dieselben, da er leicht absterben könnte, indessen müssen sie dennoch da angewendet werden, wo die Reaction sie erheischt. Zur Stillung des Durstes des Kranken, da er nicht schlucken kann, dienen Eisstückchen, Citronen- oder Pomeranzenscheiben, säuerliche Fruchtsäfte oder Limonadenpulver auf die Zunge gebracht, später gibt man ihm die Getränke und flüssigen Nahrungsmittel in der Rückenlage mit einem kleinen Löffel gereicht; die Darmentleerung wird durch Klystiere unterhalten, gegen den achten Tag kann der Kranke schon das Bett verlassen.

Ueble Ereignisse während der Nachbehandlung sind: Nachblutungen, können sie durch kalte Umschläge oder Styptica nicht gestillt werden, so muss ein Theil der Naht gelöst und die blutenden Gefässe aufgesucht werden, gelingt die Ligatur oder Torsion nicht, so wende man sogleich die Cauterisation an, welche auch bei parenchymatöser Blutung in Gebrauch gezogen werden muss. Entzündungen benachbarter Theile erfordern je nach der Wichtigkeit derselben mehr oder minder energisches antiphlogistisches Verfahren, auch der Zustand des Auges erfordert Beachtung, da Blandin eine eigenthümliche entzündliche Erweichung der Hornhaut, wie bei Thieren nach Durchschneidung des Trigeminus, namentlich seines Ramus ophthalmicus beobachtet hat. Die Entzündung der Weichtheile des Rachens ist nicht gefährlich, bei erysipelatöser Entzündung der Weichtheile des Gesichts lasse man sich von kalten Ueberschlägen nicht abhalten.

Wuchert ein Schwamm oder eine sarkomatöse Geschwulst wieder hervor, die übrigens nach totaler Resection seltener als nach partieller vorkommen, so zerstört man sie mit dem Glüheisen und wendet später den Alaun an. Innerlich erhält der Kranke Tonica mit Phosphorsäure und braucht als Nachkur Monate lang Leberthran (Dieffenbach). Bei grösseren Recidiven wiederholt man die Operation.

Nach der Operation zeigt die operirte Gesichtshälfte eine nur geringe Entstellung, die Narben sind nicht auffallend, die Verschiebung des Gesichts verliert sich, die Lähmung der Wange, die nach allen Methoden, ausser der wo in der Mittellinie operirt wurde, eintritt, verschwindet nach einiger Zeit entweder von selbst, oder sie wird durch Verkürzung der Narbe unmerklich. Die Wange erscheint sehr wenig oder gar nicht eingesunken und dieses ist vorzugsweise dadurch bedingt, dass sich eine fibröse Membran von der Sägefläche des Jochbogens nach der des Nasen- und Alveolarfortsatzes fächerartig herüberspannt, welche den Weichtheilen der Wange eine so feste

Unterlage bietet, dass man glauben könnte, der grössere Theil der vorderen Wand des Oberkiefers sei noch vorhanden. Auf gleiche Art wird die untere Wand der Augenhöhle ersetzt. Die grosse Operationshöhle, welche nach vollendeter Eiterung mit einer glatten, schleimhautähnlichen Membran ausgekleidet wird, verkleinert sich, ausser einem wahrscheinlichen Näherrücken der Knochen, vorzugsweise dadurch, dass der weiche Gaumen sich etwas nach oben und vorn zieht und die Mundhöhle von der Exstirpationshöhle bis auf eine ovale Oeffnung im vorderen Theile abschliesst. Ein Obturator aus Badeschwamm reicht hin, um das Eintreten von Speisen und Getränken in die Höhle zu verhindern, und der Sprache den näselnden Ton zu nehmen.

2. Von der Resection und Exarticulation des Unterkiefers (Resectio et exarticulatio maxillae inferioris).

Die Indicationen zur Resection oder totalen Entfernung des Unterkiefers werden durch folgende Zustände bedingt: Brüche, namentlich mehrfache und Splitterbrüche, welche durch ungünstige Beschaffenheit der Bruchenden, beständige Reizung, Eiterung und Abscessbildung in den Weichtheilen oder Entblössung, Nekrose und Caries des Knochens bedingen. Ungünstig vereinigte oder unvereinigt gebliebene Brüche des Unterkiefers, wenn dadurch Unbrauchbarkeit bedingt wird, erfordern die Aussägung der Bruchstelle oder des falschen Gelenkes. Unheilbare Caries und Nekrose, Osteosarcom und Osteosteatom, Krebs der Weichtheile mit gleichzeitiger Zerstörung des Knochens, wenn der Knochen in seiner ganzen Dicke erkrankt ist, oder auch in jenen Fällen, wo die Knochenaffection zwar eine oberflächliche, durch die Resection der äusseren Tafel allein zu beseitigende ist, aber die Entartung der Weichtheile einen solchen Umfang erreicht hat, dass der Substanzverlust ohne gleichzeitige Verkleinerung des Bogens des Unterkiefers nicht gedeckt werden kann, indessen ist das Gelingen der Operation in diesen Fällen selten. Als besondere Gegenanzeige gegen die Operation gilt eine Anschwellung der Submaxillar- oder Sublingualdrüsen, oder andere benachbarte Drüsengeschwülste.

Ausser dem gewöhnlichen Instrumentenapparate braucht man noch eine Zahnzange, die Liston'sche Scheere, mit der man, ausser des Kinntheiles, den Unterkiefer mit grosser Leichtigkeit durchschneiden kann. Unter den Sägen bediente sich Dieffenbach beim Kinntheile einer blattförmigen Messersäge, eine Bogensäge nimmt zu viel Platz ein und mit einer kleinen dauert die Operation zu lange, auch das Heyne'sche Osteotom ist nach ihm hier weniger brauchbar.

1) Resection des Alveolarrandes. Ist nur ein kleiner Theil des vorderen Alveolarrandes fungös entartet, so zieht man an der Grenze des Erkrankten, an jeder Seite einen Zahn aus und sägt mit einer feinen Blattsäge, im Gesunden bleibend, ein dreieckiges Stück aus dem Zahnhöhlenrande aus, welches die Gestalt eines V hat. Die zuweilen sehr bedeutende Blutung

aus der Diploë wird mit einem kleinen Glüheisen gestillt und Lippen und Zunge durch trockene Leinwandläppchen geschützt.

Enthält der kranke Theil mehr als vier Zähne, so sägte Dieffenbach den Kieferrand an jeder Seite in horizontaler Richtung ein, und stämmte das kranke Stück, welches eine länglich viereckige Form hat, mit einem flachen Meissel, welcher mit einem hölzernen Griff versehen ist, aus.

Ist der seitliche Alveolarrand erkrankt, so zieht man den Wundwinkel dieser Seite mit einem stumpfen Haken weit nach aussen, sägt dann den Alveolarrand an der vorderen Grenze ein, trennt die Wange vom Knochen, setzt einen an der Seite schneidenden Meissel von der Form eines Messers in horizontaler Richtung an die äussere Seite ein und trennt den Zahnhöhlenfortsatz durch einen Hammerschlag. Gewöhnlich ist auch ein zweites Aufsetzen des Instruments an die innere Seite des Knochens nöthig, um diesen glatt abzutrennen. Die häutigen Verbindungen werden mit einem Messer durchschnitten und die Blutung aus der Diploë mit dem Glüheisen gestillt. Dieffenbach sagt, dass er bei dieser Operation niemals die Durchschneidung des Mundwinkels und Spaltung der Wange nöthig gehabt habe.

2) Resection des Kinntheiles des Unterkiefers. Nach Dieffenbach. Man zieht zuerst mit einer Zahnzange an der Stelle, wo der Knochen durchsägt werden muss, einen Zahn aus. Dann spaltet man mit einem leicht bauchigten Messer die Mitte der Unterlippe, geht über das Kinn fort, und endet den Schnitt unter und hinter demselben. Ein zweiter Schnitt verläuft auf dem unteren Rande des Unterkiefers, so dass beide Wunden ein umgekehrtes ⊥ bilden. Ohne den zweiten Schnitt würde der gehörige Raum zum Durchsägen fehlen. Ein an beiden Seiten hart am Knochen hingleitender Schnitt macht die Lappen frei, worauf man an den Stellen, wo die Durchsägung vorgenommen werden soll, den Knochen mit einem Schabeisen etwas abschabt. Der Unterkiefer darf an seiner inneren Seite nicht vorher frei gemacht und kein Riemen oder Longuette, Spatel etc. durchgeführt werden, da die hiedurch eintretende Blutung beim Sägen störend ist. Die Lappen werden zurückgeschlagen und die Arterien mit den Fingern comprimirt. Nun legt der hinter dem Kranken stehende Assistent den Kopf des Kranken hinten über und hält den Kiefer auf jeder Seite mit zwei Fingern fest, der Operateur setzt die Säge auf den unteren Rand auf und erst wenn dieser tief eingesägt ist, greift man auch den Zahnhöhlenfortsatz an, in welchem die Säge raschere Fortschritte macht. Man sägt aber den Knochen nicht sogleich ganz durch, sondern setzt die Säge auf der anderen Seite an, und erst, nachdem der Knochen hier gänzlich getrennt ist, durchsägt man ihn an der ersten Stelle vollends. Hierdurch bleibt das Knochenstück bis auf den letzten Augenblick fest erhalten. Der Sägeschnitt muss schräg von aussen nach innen gehen, damit die Enden, wenn sie sich berühren können, einander mit Flächen und nicht mit Kanten berühren.

Langenbeck und Chelius stellen sich hoch über den Kranken und

sägen den Knochen mit einer Bogensäge durch. Delpech will der Symmetrie wegen immer ein gleichmässiges Stück reseciren und deshalb ein gesundes Stück des Knochens opfern, indessen ist dieses nicht recht, da man das Material schonen muss. Syme sägt den Knochen nicht ganz durch, sondern trennt den letzten Zusammenhang mit der Knochenscheere, dadurch wird jedoch eine Splitterung herbeigeführt.

Um den Knochen auszuschälen, fasst man den Zahnrand mit den Fingern der linken Hand und zieht ihn ab, ein Assistent fasst die Zungenspitze mit einem trockenen Leinwandläppchen, und zieht sie etwas vor und in die Höhe. Dann geht man mit einem kurzschneidigen, starcken Knochenmesser an der linken Seite hinter dem losen Knochen ein, trennt ihn, indem man schabend an seiner inneren Fläche fortgeht, von den Weichgebilden, und unterbindet jetzt schnell die blutenden Gefässe mit feinen Fäden, deren Enden man kurz am Knoten abschneidet und lässt kaltes Wasser über die Wunde laufen.

Ist ein so grosses Stück vom Unterkiefer losgesägt worden, dass die Zunge wegen Durchschneidung der Musculi genioglossi, styloglossi ihre Anheftungspunkte verloren hat, so schlägt sie sich gern, entweder sogleich oder einige Zeit nach der Operation zurück. Dieffenbach hat um die Erstickung zu vermeiden, ein doppeltes schmales Bändchen mit einer grossen Heftnadel bald durch die Zungenspitze, bald unter der Zunge durchgeführt, die Enden in der Mitte locker zusammengeknüpft, die von der Schlinge herabhängenden Fäden durch gespaltene Pflasterstreifen gezogen, und sie an den Seiten unter dem Kiefertheile der Wange angeklebt.

Die Vereinigung der absteigenden Wunde geschieht wie bei der Hasenscharte oder dem Lippenkrebse durch starke Insectennadeln, welche mit dicken baumwollenen Faden umschlungen und kurz abgeschnitten werden, die untere Querwunde heftet man mit dicken Knopfnähten. Statt der Pflasterstreifen legt man eine Compresse über die Wunde und befestigt sie durch ein weiches Kinntuch, welches auf dem Hinterhaupte zusammengeknüpft wird.

Unter besonderen Umständen, z. B. wenn durch Krankheit der Weichgebilde deren Entfernung ebenfalls in grösserem Umkreise erforderlich wird, gebe man den Schnitten eine solche Richtung, dass die Ränder gut an einander passen, die Vereinigung leicht und die Entstellung möglichst gering wird.

Mancherlei Modificationen bei der Operation sind: Verfahren ohne Spaltung der Unterlippe. Malgaigne hat den Vorschlag gemacht, die Unterlippe von der vorderen Fläche des Unterkiefers abzutrennen und über das Kinn zurückzuschlagen, wo sie durch den Vorsprung des Knochens selbst zurückgehalten wird. Diese Methode wurde von Heyfelder und Pitha mit Erfolg vollführt und passt vorzüglich für jene Fälle, wo die Affection des Knochens sich nicht über die Eckzähne hinaus erstreckt. Jäger räth den Knochen vor dem Foramen mentale zu durchsägen, um eine Verletzung des Nerven und die dadurch entstehenden Schmerzen zu vermeiden und dieses ver-

dient allerdings Beachtung, wenn die Ausdehnung des Knochenleidens es zulässt. Um die Knochen zu vereinigen, räth Delpech, die Knochenenden zu durchbohren und durch einen zusammengedrehten Golddraht an einander zu ziehen; Dieffenbach hat dieses ebenfalls mehremale mit Nutzen gethan, doch kann dieses allerdings nur dann geschehen, wenn das ausgesägte Stück nicht zu breit ist.

3) Resection des Kinnes und der Seitentheile. Die Operation weicht von der vorhergehenden nur in einzelnen Punkten ab. Nachdem die Unterlippe in der Mitte gespalten und der Schnitt über das Kinn und weiter nach unten geführt worden ist, läuft der längere gekrümmte Schnitt über dem Kieferrande hin und kreuzt sich mit dem horizontalen Schnitte auf folgende Weise . Sind die vom Knochen getrennten Lappen zurückgeschlagen, oder hat ein Theil der erkrankten Weichgebilde ausgeschnitten werden müssen, so nimmt man die Trennung des Knochens hier besser und viel schneller mit der Liston'schen Scheere als mit der Säge vor. Eine Splitterung kam Dieffenbach nie vor. Man führt die Spitze der einen Branche unter dem Knochen fort und durchschneidet ihn mit einem einzigen Druck, dann verfährt man auf der anderen Seite ebenso. Das vorherige Ausziehen von Zähnen ist hier unnöthig, da entweder der Kiefer an der Seite, oder in der Mitte einer Alveole durchsprengt wird und der Zahn von selbst herausfällt. Nach der Durchschneidung wird der Kiefer von den Weichtheilen gelöst, die Gefässe unterbunden und die Zunge mit zwei Schlingen nach aussen befestigt. Meistens müssen hier grosse Charpieballen eingelegt werden.

4) Resection eines Seitentheils. Das Kinn und der Gelenktheil des Knochens bleibt hier zurück und der Seitentheil wird in geringerem oder grösserem Umfange weggenommen.

Die Unterlippe wird in der Mitte bis auf das Kinn gespalten, dann vom Kinne aus der Schnitt über den unteren Kieferrand eine Strecke nach aufwärts geführt, ohne dass man über den kranken Knochentheil hinausgeht, um nicht den Nerv. facialis zu durchschneiden und die Wange dann von innen über die kranke Stelle gelöst. Alsdann durchschneidet man mit der Liston'schen Scheere, oder wo der Knochen stark ist, mit der Messersäge den Knochen zuerst gegen die Mitte zu, schiebt dann das eine Blatt der Scheere hoch oben unter dem Lappen hinauf und unter dem oberen Theil des Kiefers fort, und durchschneidet diesen. Bei der Excision des Knochens werden die oberen Weichgebilde durch stumpfe Haken weit auseinander gezogen, und dann der Knochen mit einem dicken, kurzschneidigen Messer, welcher dicht auf der Beinhaut fortgeführt wird, exstirpirt. Die spritzenden Gefässe, besonders die Art. maxillaris externa, werden sorgfältig unterbunden und die Enden dicht am Knoten durchschnitten. Dann wird die Höhle mit Charpiekugeln ausgefüllt, die Lippenwunde durch umschlungene Nähte, die andere Wunde durch starke Knopfnähte vereinigt, auswendig eine Compresse angelegt und darüber ein Kinntuch geknüpft.

Bei dieser Operation sind mannigfache Modificationen in Gebrauch gezogen werden. Manche Chirurgen wollen den Mund und die Lippe nicht spalten. v. Gräfe machte auf dem Rande des Kiefers einen Einschnitt und sägte von diesem den Knochen aus, indessen leiden hierbei die Weichtheile zu sehr, ein H Schnitt ist zu complicirt, die Spaltung des Mundwinkels, bald in schräg abwärts steigender, bald in transversaller oder aufsteigender Richtung bis zur obersten Durchsägungsstelle, giebt auch nicht allzuhinreichenden Raum. Bei gleichzeitig entarteten Weichgebilden sind elliptische Schnitte () welche die kranke Parthie einschliessen, zweckmässig, andere Schnittformen sind: ⌋ T ⊔. Als Hauptgrundsatz gilt es, dass zur Schonung des Nerv. facialis, wenn die Haut noch gesund ist, die queren Incisionen auf dem Knochenrande verlaufen müssen, und dass keine longitudinalen Schnitte Behufs der Lappenbildung zur Entfernung des Knochens über die Wange geführt werden dürfen, sondern dass derselbe nach Spaltung der Unterlippe hoch oben von innen gelöst werde. Die Trennung des Knochens durch die Säge muss unten immer zuerst geschehen, da man dann das Ende besser dirigiren kann. Die meiste Schwierigkeit macht die Trennung des Knochens vom Masseter.

5) Resection des ganzen Unterkiefers mit Zurücklassung der Gelenkfortsätze. Man spaltet die Unterlippe in der Mitte und geht über das Kinn abwärts, dann sticht man das Messer einen Zoll unter dem rechten Ohrläppchen ein, und zieht es abwärts auf dem Rande des Unterkiefers bis auf das Kinn, den zweiten Schnitt führt man an der anderen Seite ebenso herab. Beide Schnitte bilden einen Halbkreis, und mit dem, von der Lippe aus geführten Schnitte zusammentreffend, ein Kreuz. Dann werden die Lappen hoch hinauf gelöst. — Die Durchschneidung des Knochens geschieht wie im vorgehenden Falle mit der Liston'schen Scheere. Man erleichtert sich die Exstirpation, wenn man den Unterkiefer auf der einen Seite in einiger Entfernung vom Kinn nochmals durchkneipt, ist er aber sehr voluminös, so lässt man ihn ungetrennt, dann exstirpirt man den Knochen. Man hütet sich am besten vor Nebenverletzungen, wenn man mit dem Messer dicht am Knochen bleibt.

6) Exarticulation und Resection eines Seitentheiles. Die Durchschneidung der Weichtheile geschieht je nach der Beschaffenheit der Haut oder der des Knochens nach den unter 5 gegebenen Regeln, dann durchschneidet man den Unterkiefer mit der Liston'schen Scheere. Nun zieht man den Knochen an seinen abgesägten Ende etwas hervor, schiebt ein dickklingiges, scharfes Messer mit kulpiger Spitze dahinter, löst ihn, am Periost schabend, aus seinen Verbindungen. Dabei hebt, dreht und wendet man den Knochen so, dass man dahinter sehen und dem Messer mit den Augen folgen kann. Die Abtrennung des Masseters vom Knochen macht einige Schwierigkeit. Die Durchschneidung der Theile im Umkreise des Gelenks, sowie die Lösung des Kronenfortsatzes, geschieht am schnellsten mit der Scheere. Wenn dann noch die Musc. pterygoidei vom Knochen getrennt, und der ganze

Umfang des Gelenks frei gemacht, die störende Blutung aus der A. maxillaris interna und A. temporalis superficialis dadurch vermieden ist, dass man sie nicht durchschnitten hat, indem man immer dicht am Knochen blieb, so eröffnet man die Kapsel, während das Ende nach rück- und abwärts gelangen wird und vollendet die völlige Ausschneidung. Dann werden die Gefässe unterbunden, Charpieballen eingelegt und die Vereinigung der Weichgebilde durch Nähte gemacht, aussen eine Compresse aufgelegt und durch ein Kinntuch festgehalten.

Gräfe, Mott, Dzondi, Gensoul hielten die Unterbindung der Carotis als Voract der Operation für erforderlich, weil sie von der Durchschneidung der in den Operationsbereich fallenden Aeste derselben eine zu starke Blutung fürchteten, die Erfahrung hat jedoch gelehrt, dass die wichtigen Aeste der Carotis leicht vermieden werden können, und wenn sie durch einen ungünstigen Zufall dennoch verletzt werden, ohne Schwierigkeit unterbunden werden können. Mott's Durchschneidung der Wange vom Mundwinkel bis an das Gelenk ist ebenfalls nicht zu empfehlen, da der Speichelgang hoch oben abgeschnitten wird, Langenbeck führte daher auch den ersten Schnitt vom Mundwinkel aus, quer abwärts. Ebensowenig empfehlenswerth ist es, nach Liston das Gelenk von der hinteren Seite aus zu öffnen, da dieses schwieriger ist, und die Maxillaris interna leicht verletzt werden kann.

7) Exarticulation des ganzen Unterkiefers (Exstirpatio maxillae inferioris). Hierher gehören diejenigen Fälle, wo der ganze Unterkiefer, sowohl der Körper, als die Fortsätze desselben aus den umgebenden Weichtheilen und Gelenken gelöst wird. Angezeigt ist die Operation nur in seltenen Fällen z. B. bei Schusswunden, wodurch der ganze Knochen theilweise weggerissen, theils zersplittert ist, durch Necrose, Caries, grosse Geschwülste, welche den ganzen Knochen ergriffen haben.

Die Trennung der Weichtheile geschieht durch einen Schnitt, der vor dem Ohre auf dem Jochbogen anfängt und auf dem hinteren unteren Rande des Unterkiefers herabgeführt wird; ein gleicher Schnitt wird auf der anderen Seite gemacht, so dass beide Schnitte unter dem Kinne zusammentreffen. Die Weichtheile, welche mit den Knochen zusammenhängen, werden überall mit grossen Messerzügen getrennt und dabei mit stumpfen Haken in die Höhe gezogen; dann löst man die äusseren und unteren Hautränder theilweise bis hinter dem Kiefer ab. — Hierauf durchschneidet man an jeder Seite mit der Liston'schen Scheere den aufsteigenden Ast des Unterkiefers, wodurch die Operation um vieles erleichtert und die Gefahr vor Gefässverletzung verringert wird (Dieffenbach), führt ein doppeltes Bändchen durch die Zunge, und löst dann den unteren Theil des Kiefers von den Weichgebilden. Nach Unterbindung der spritzenden Gefässe wird die Lösung und Ausschneidung des oberen Seitentheils und des Gelenkfortsatzes an jeder Seite vorgenommen. Sind auch hier die Gefässe sorgfältig unterbunden, so füllt man den leeren

Raum mit Charpiekugeln aus und heftet die Wundränder durch starke Knopfnähte.

Die Durchschneidung der Weichgebilde kann durch ihre Beschaffenheit mancherlei Modificationen unterliegen. Bei sehr grossem Osteosarcom, wo die Haut bedeutend verdünnt und ausgedehnt ist, würde durch die vollkommene Erhaltung derselben ein grosser Beutel gebildet werden, in welchem sich Blut ansammeln, die Wundfläche vergrössert und die Heilung erschwert würde, man entfernt hier durch einen Theil der Weichgebilde in der Form eines stehenden Ovals. Ebenso verfährt man, wenn die Haut durch ein aufgebrochenes Osteosarcom theilweise zerstört worden ist.

Jäger erklärt sich gegen das Durchsägen des Kiefers mit nachfolgender Exarticulation und Schindler und Chelius bemerken, dass die Exarticulation des Gelenkfortsatzes sich auch ohne vorhergehende Durchsägung vollführen lasse, wenn die Anschwellung des Knochens nicht sehr bedeutend sei, jede grosse Anschwellung mache aber die Durchsägung nothwendig, wenn man sich die Exarticulation nicht unnöthig erschweren wolle.

Bei den vorgenannten Resectionen des Unterkiefers können mancherlei unangenehme Zufälle sowohl während als nach der Operation eintreten, welche Berücksichtigung verdienen. — Blutungen. Es gilt als allgemeine Regel, dass alle Arterien, deren Blutung beträchtlich erscheint, sogleich nach ihrer Durchschneidung unterbunden werden müssen. Bei den Kranzarterien reicht gewöhnlich die fortgesetzte Compression der Lippe zur Stillung der Blutung hin, die Art. maxillaris interna wird sogleich unterbunden, ebenso die Art. submentalis sublingualis, da das Glüheisen nicht immer sichert. Eine heftigere Blutung aus der Zahnarterie nach Durchsägung des horizontalen Theils des Unterkiefers, wird am einfachsten durch Eindrückung eines Wachskügelchens gestillt. Bei der Exarticulation muss die Art. maxill. inferior unterbunden werden. Bei Verletzung der Maxillaris interna oder temporalis, muss die Carotis sogleich comprimirt werden und nach der Exartikulation sogleich das Gefäss unterbunden werden, kann sie wegen Zurückziehung nicht gefunden werden, so unterbinde man den gemeinschaftlichen Stamm. Dehnt sich die Operation weit gegen den Hals hinab, so muss man sich gegen Verletzung der Venen und gegen Lufteintritt in dieselben vorsehen, eine Compression längs der Clavicula dürfte hier zweckmässig sein. Parenchymatöse Blutungen so wie dergleichen Nachblutungen sind mit kaltem Wasser, verdünntem Essig, Wundwasser, styptischem Pulver, selbst dem Glüheisen zu stillen. Bei arteriellen Nachblutungen sucht man nach Lösung eines Theiles der Naht das Gefäss auf und unterbindet es. Erstickungszufälle entstehen durch Zurückziehung der Zunge und man vernachlässige deshalb nicht die Fixirung derselben durch Fadenbändchen, die man durchzieht und aussen befestigt. Doch stellen sich diese Erscheinungen zuweilen auch später im Verlaufe des Vernarbungsprozesses ein; aus Begin's Untersuchungen geht hervor, dass nach diesen Kieferresectionen die Zunge mit dem Zungenbeine

und dem Kehlkopfe allmälig und langsam nach hinten gegen den Pharynx gezogen werden könne, wodurch Erstickungserscheinungen erst zu einer Zeit eintreten, in welcher man sie im Allgemeinen nicht mehr befürchtet. Hier muss man den Kranken sorgfältig überwachen und ihm eine sorgfältige Lagerung anempfehlen und zwar die Seitenlage mit erhöhtem Kopfe bis die Vernarbung erfolgt ist.

Die Nachbehandlung beschränkt sich auf Abhaltung und Beseitigung der zufällig eintretenden Symptome; antiphlogistisches Verfahren ist selten erforlich, da die Reaction nicht bedeutend zu sein pflegt, kalte Umschläge auf die Operationswunde sind meistens zweckmässig. Ausserdem muss der Kranke die grösste Ruhe beobachten, Sprechen, Kauen, Schlucken muss vermeiden werden, die Ernährung geschieht durch flüssige Nahrungsmitttel, die nach jenen Operationen, wobei die Ansatzpunkte der Zungenmuskeln verloren gehen, in der ersten Zeit durch Schlundröhren eingeflösst werden, der Kranke darf nur allmälig zu consisteren Nahrungsmitteln übergehen.

3. Theilweise Ausrottung des Schlüsselbeines (Resectio claviculae partialis.)

Die Operation hat den Zweck einen Theil des Schlüsselbeins, mit Zurücklassung der beiden Gelenkenden zu entfernen. Indicirt ist die Operation: bei Zersplitterung der Clavicula, Caries, Osteosarcom, Exostosen, Aneurysma der Art. subclavia unterhalb des Schlüsselbeins und grosser Schwierigkeit der Aufsuchung der Arterie.

Die Operation ist einfach, nur hüte man sich während derselben vor einer Verletzung der Vena jugularis und subclavia, und auf der linken Seite, des Ductus thoracicus.

Bei Caries macht man einen Querschnitt nach der Länge des Schlüsselbeins, und von den beiden Enden dieses Schnittes zwei kleine Längenschnitte nach unten und oben, präparirt darauf die Haut und die darunter liegenden Weichtheile zurück, indem man die Schneide des Messers immer dicht am Knochen führt. Bei entarteter, exulcerirter Haut macht man zwei elliptische Schnitte nach der Länge des Knochens, welche das Entartete einschliessen, eine beträchtliche, unter der Haut liegende Geschwulst muss durch einen Kreuzschnitt gespalten werden. Nach der Bloslegung des Knochens durchsägt man ihn entweder von aussen nach innen mittelst der Hey'schen Säge, oder von innen nach aussen mit der Kettensäge, indem man einen Spatel oder Lederstück unter den Knochen geschoben hat. Die Wundränder werden nach der Durchsägung und Reinigung der Wunde mit Heftpflaster vereinigt, darüber legt man Charpie und Compressen und dann den Desault'schen Verband an, dessen man sich beim Schlüsselbeinbruch bedient.

4. Von der theilweisen Ausrottung des Schulterblattes (Resectio scapulae partialis).

Man versteht unter dieser Operation die theilweise Entfernung des Schulterblattes mit Zurücklassung der Spina scapulae und der Gelenkfläche, oder letzterer allein.

Die Indicationen zu dieser Operation sind: Zersplitterungen in Folge von Schusswunden und Fracturen, Caries; Osteosarcom und Osteosteatom, die von der Knochenhaut des Schulterblattes ihren Ursprung nehmen und nicht getrennt werden können; Markschwamm. Dagegen ist die Operation contraindicirt: bei Sarcomen, Steatomen und Osteosteatomen, die nur auf der Scapula sitzen und sich von derselben abpräpariren lassen. Die Operation ist leicht und gefahrlos und zerfällt: in die Wegnahme einzelner Fortsätze, Ränder, Winkel, in die Ausschneidung eines kleineren oder grösseren Stückes aus der Fläche des Schulterblattes (Trepanatio scapulae) und in die Entfernung des ganzen Schulterblattes mit Ausnahme eines kleineren oder grösseren Stückes des Gelenktheils (Amputatio scapulae).

a) Resection des Acromions. Man macht den Schnitt durch die Weichtheile halbmondförmig nach dem Verlaufe des unteren Randes des Knochens. Nach Abtrennung des Hautlappens und der an dem Knochenfortsatze sich anheftenden Muskeln, wird derselbe an seinem dünnen Ende entweder mit der Knochenzange oder der Kettensäge oder dem Osteotom durchschnitten, nach aussen gezogen und aus seiner Verbindung mit dem Schlüsselbeine gelöst. Ist die Gelenkfläche des letzteren Knochens oberflächlich erkrankt, so kann man sie mit der Knochenzange entfernen.

b) Resection der Schultergräte. Meistens genügt ein Querschnitt nach dem Verlaufe der Gräte, der je nach Erforderniss durch Hinzufügung zweier kleinerer Verticalschnitte in einen oder zwei viereckige Lappen verwandelt wird. Bei Geschwülsten richtet man sich nach der Eigenthümlichkeit des Falles. Nach Abtrennung der Muskeln wird die kranke Stelle der Gräte mittelst der Velpeau'schen Knochenzange, der Martin'schen Glockensäge oder des Osteotoms entfernt. Muss die ganze Spina weggenommen werden, so durchschneidet man zuerst den Hals des Acromions und dann die Basis des Vorsprungs mit dem Osteotom.

c) Resection eines Winkels oder Randes des Schulterblattes. Für die Resection eines kleineren oder grösseren Stückes des vorderen oder hinteren Randes dürfte ein Längenschnitt nach dem Verlaufe desselben, dem man je nach Bedürfniss durch Hinzufügung eines zweiten die Form eines L oder T gibt, hinreichen, für Resectionen des oberen Winkels empfiehlt Velpeau einen Querschnitt oberhalb und für die des unteren, einen Querschnitt unterhalb der Spina. Im Falle die ganze Fossa infraspinata entfernt werden muss, legt v. Walther die Stelle durch einen kreuzförmigen Hautschnitt und Lostrennung der Hautlappen, mit Zurücklassung der Muskeln

an der hinteren Rande des Knochens blos und schneidet die Insertionen der Muskeln hart am äusseren und hinteren Rande des Knochens ab. Die Lostrennung der Muskeln an der inneren Fläche vollendet er erst nach der Durchsägung des Knochens. Zur Trennung des Knochens passt das Osteotom am besten. Kleinere Stellen der Ränder werden durch winklige oder bogenförmige Schnitte excidirt, die Winkel, sowie der ganze, unterhalb der Spina gelegene Theil können durch einen Querschnitt ausserhalb der Grenze der Zerstörung entfernt werden. Nachdem der Knochen durchsägt ist, wird er von dem unterliegenden Muskel gelöst.

d) Resection eines Stückes aus der Fläche des Schulterblattes. Hierher gehören nur jene Fälle, in welchen eine kleinere oder grössere Parthie des Körpers des Knochens aus der Fossa supra- und infraspinata, jedoch ohne Einschneidung der Ränder, wegen mechanischer Zerstörung ausgeschnitten wird. Die Operation wird nach allgemeinen Regeln vollführt.

e) Resection des Körpers des Schulterblattes. Die Operation besteht in der Entfernung des grösseren Theils des Körpers, mit Erhaltung des Gelenktheils der Scapula.

Die Trennung der Weichtheile variirt, je nachdem sie gesund oder ebenfalls erkrankt sind. Sind die Weichtheile gesund, so empfiehlt Velpeau drei Incisionen, eine nach dem Verlaufe der Gräte, die beiden anderen von dem vorderen Ende dieser einerseits nach oben gegen den Hals andererseits gegen die Achselhöhle hinab zu machen, die dadurch gebildeten dreieckigen Lappen, sammt den Weichtheilen, welche die Fossa supra- und infraspinata ausfüllen werden, aber nach oben und unten zurückzuschlagen. Ried hält folgendes Verfahren für zweckmässiger. Ein Längenschnitt wird in der Richtung des inneren Randes des Schulterblattes von dem oberen bis gegen den unteren Winkel herabgeführt, ein zweiter paralleler aber um zwei Drittheil kürzerer Schnitt, läuft vom Halse des Acromions gegen die Mitte des äusseren Randes des Schulterblattes herab, ohne die hier gelegenen Muskeln zu trennen, beide Schnitte werden durch einen dritten, auf der Höhe der Spina geführten Querschnitt, vereinigt. Nach Abtrennung der an der Spina sich befestigenden Muskeln werden die Musc. supra- und infraspinati zugleich mit den vorgezeichneten Hautlappen von dem hinteren Rande und den entsprechenden Flächen des Schulterblattes abgelöst und mit stumpfen Haken nach oben und unten auseinandergehalten. Man gewinnt durch dieses Verfahren, ohne dass man die genannten Muskeln zu trennen braucht, genügenden Raum zur Durchsägung des Knochens. — Sind die Weichtheile entartet, so lassen sich specielle Regeln nicht geben, und man muss die Weichtheile je nach dem Umfange am besten durch zwei elliptische Schnitte von oben nach unten mit umfassen.

Die Trennung des Knochens bewirkt man ausserhalb der Grenze der Zerstörung entweder mit einer schneidenden Zange oder einer Säge, dem

Osteotom. Ist nur ein Theil des Schulterblattes zerstört, so kann die Durchsägung des Knochens schräg durch die Spina und die beiden Fossae geschehen, ist dagegen der ganze Körper des Schulterblattes ergriffen, so muss die Trennung durch den Hals des Gelenkfortsatzes geschehen, in diesem Falle ist die vorherige Durchschneidung des Acromions unumgänglich erforderlich. Nach vollendeter Trennung des Knochens wird er in die Höhe gehoben und von innen nach aussen von dem unterliegenden und den an den Rändern sich inserirenden Muskeln gelöst und entfernt.

Nach Beendigung einer oder der anderen Operation wird die, gewöhnlich geringe Blutung gestillt, und die Wundlappen durch Nähte oder Heftpflaster vereinigt. Der Verband besteht in Charpie und Compressen, die durch ein Tuch in ihrer Lage erhalten werden; der Arm wird in eine Schlinge gelegt. Nach der Operation mache man 3—4 Tage lang kalte Umschläge, und lasse den Kranken bei erhöhter Lage auf der nicht operirten Seite die grösste Ruhe beobachten.

5. Von der theilweisen oder gänzlichen Entfernung einer Rippe.

Indicationen zu der Operation sind: Fracturen, welche mit Wunden der Weichtheile, Splitterung und Eindruck der Bruchstücke complicirt sind, und durch Verletzung der Pleura und selbst der Lungen, Functionsstörungen der Respirationsorgane hervorrufen. Bei Fracturen der Rippen oder Trennung derselben von ihren Knorpeltheilen ohne Hautwunden ist die Operation nur dann angezeigt, wenn dadurch Abscesse und Necrose der Fragmente bedingt wird. Am häufigsten wurde die Operation wegen Caries mit Abscessen und Fisteln vollführt, seltener wegen Exostosen und Aftergebilden der Knochen.

Contraindicirt ist die Operation zwar im Allgemeinen bei gleichzeitiger Erkrankung mehrerer Rippen, sowie Mitleidenschaft der Pleura, indessen ist dieses doch nicht unbedingt der Fall, nur krebsige, tuberculöse Dyskrasien verbieten sie unbedingt. Ferner, wenn die Knochenkrankheit an einer unzugänglichen Stelle sitzt oder nicht entfernbare Knochen z. B. der Wirbel, mit erkrankt sind.

Die Resectionen der Rippen zerfallen in drei Arten, es wird entweder ein Stück aus der Continuität entfernt, oder das Gelenkende oder die ganze Rippe.

1) Resection eines Stückes der Rippe. Der Kranke wird, wenn ein Stück einer Rippe aus dem vorderen Theile des Thorax entfernt werden soll, auf den Rücken, wenn aber aus dem Rücken, auf den Bauch gelegt; befindet sich die Stelle auf einer Seite, so liegt er auf der entgegengesetzten, wobei ein Polster untergelegt wird, um die Rippenzwischenräume zu vergrössern.

Die Trennung der Weichtheile geschieht durch einen einfachen Schnitt, welcher in der Richtung der Rippe und der Ausdehnung der Erkrankung entsprechend geführt, und wenn grösserer Raum nöthig ist, durch Hinzufügung

eines zweiten Schnittes in einen I oder +Schnitt verwandelt wird. Nach Abtrennung der Lappen macht man die vordere Fläche der Rippe frei und trennt die Intercostalmuskeln sowohl von ihrem oberen als unteren Rande, die Pleura wird sodann an der Durchsägungsstelle des Knochens, mittels eines Scalpellstiels oder eines anderen nicht schneidenden Instruments, von der Rippe abgetrennt, doch hierbei sehr vorsichtig verfahren.

Die Trennung des Knochens kann entweder von aussen nach innen durch eine gewöhnliche Messersäge oder Hey's Säge, wobei man zwischen Pleura und Rippe irgend etwas unterlegt, oder von Innen nach Aussen mit der Kettensäge geschehen. Cittadini, Anthony, Velpeau bedienen sich der Knochenzange, und sie kann auch, namentlich bei den untersten Rippen sehr wohl angewendet werden, wiewohl sie auch Quetschung und Splitterung bewirken kann, zweckmässiger ist das Osteotom mit Spitzendecker ohne Stützstab. Fällt die Trennungsstelle in den knorpeligen Theil, so kann man sich eines gewöhnlichen Messers oder Linsenmessers bedienen. Ist das Rippenstück zu beiden Seiten getrennt, so fasst man es mit den Fingern oder einer Zange, löst es behutsam von der Pleura und entfernt es.

Findet bereits eine Continuitätstrennung der Rippe statt, so ist das Verfahren abweichend. Die Fragmente werden nach einander mit einer Zange gefasst, leicht angezogen und mit einem stumpfen Instrument von der Pleura gelöst, dieses Verfahren hat aber allerdings bei frischen Fracturen, wo die Pleura noch keine Verdickung erlitten hat, grosse Schwierigkeiten. Die Trennung der Bruchstücke geschieht mittels einer Knochenzange oder einer Säge.

2) Exartikulation einer Rippe. Die Weichtheile werden durch einen dem Laufe der Rippe folgenden Schnitt getrennt, die Rippe an der vorderen Grenze des Leidens durchsägt, mit der Zange gefasst, und vorsichtig von der Pleura getrennt. Unter allmäliger Luxation der Rippe schneidet man dann zuerst das vordere und dann das hintere Gelenk derselben ein, wobei man die aus den Wirbellöchern hervortretenden Nerven sorgfältig vermeidet, und entfernt das Stück.

Da wo die Resection wegen frischer traumatischer Verletzungen gemacht wird, können die Wundränder in genaue Berührung gebracht und Heilung durch schnelle Vereinigung bewirkt werden, dagegen ist ein solches Verfahren nicht zulässig, wenn bereits seit längerer Zeit Eiterung bestand, hier müssen entartete Parthien abgetragen und die Heilung durch Eiterung bewirkt werden. Die Nachbehandlung muss eine etwaige Entzündung der Pleura bekämpfen.

Ungünstige Zufälle während und nach der Operation sind: Blutung aus der Art. intercostalis. Sie ist im Allgemeinen gering und steht meistens von selbst still. Bei stärkerer Blutung comprimirt man das Gefäss bis das Rippenstück entfernt ist, zieht es dann hervor und torquirt oder unterbindet es, gelingt dieses nicht, so cauterisirt man es oder macht nach Cittadini die mittelbare Unterbindung, indem man ein Fadenbändchen um das resecirte

Rippenstück legt, und das Gefäss zusammenschnürt. Verwundung der Pleura. Sie kann durch Knochensplitter oder durch die Operation selbst verletzt werden. Während der Operation verschliesst man die Wunde mit dem Finger oder einem Schwamme, um den Eintritt der Luft oder der Flüssigkeiten zu verhüten, später bedeckt man die Stelle mit Leinwand und Charpie. — Heftige Entzündung der Pleura nach der Operation erfordert streng antiphlogistisches Verfahren; Jäger empfiehlt örtlich kalte Umschläge. Schwammige Granulationen und zurückbleibende Fisteln erfordern, wenn sie von keiner Erkrankung der Knochen abhängig sind, die Cauterisation. Entblössung und Caries der Sägefläche des Knochens machen, wenn eine freiwillige Abstossung desselben nicht bald erwartet werden kann, eine Wiederholung der Operation erforderlich.

Die Heilung erfolgt in den meisten Fällen durch Eiterung, die Vernarbung ist durchschnittlich in sechs bis acht Wochen vollendet. Der Substanzverlust des Knochens wird gewöhnlich durch einen fibrösen Strang, in jenen Fällen hingegen, wo das Periost erhalten wurde, durch eine mehr oder minder vollständige Wiedererzeugung des ausgeschnittenen Knochenstücks ersetzt. In Fällen, wo die Pleura verletzt worden ist, legt sich die Oberfläche der Lunge in die Oeffnung derselben und verwächst mit den Rändern derselben.

6. Von der theilweisen Ausrottung der Wirbelknochen (Resectio vertebrarum partialis).

Der Zweck dieser Operation ist einen fracturirten und eingedrückten Bogen eines oder mehrerer Wirbel zu entfernen. Jäger hält die Operation für angezeigt, wenn 1—2 Wirbelbogen gebrochen deutlich eingedrückt und mit den Symptomen des Druckes (Lähmung) und Reizes verbunden sind, und wenn man bei der Untersuchung einige Crepitation fühlt. Die Prognose hängt von dem Zustande des Rückenmarkes und seiner Häute, besonders von dem Grade der Erschütterung und der darauf folgenden Entzündung ab.

Der Kranke liege auf dem Bauche. Tyrrel schnitt die Haut sechs Zoll lang in der Richtung der Darmfortsätze ein, so dass der zu entfernende Bogen in der Mitte des Schnittes lag, Smith machte an den Enden des Längenschnittes zwei Querschnitte von drei Zoll Länge. Nach Jäger braucht der Längenschnitt nur 2—3 Zoll zu betragen und der Querschnitt 1—1½ Zoll; es entstehen zwei längliche Lappen, die zurückpräparirt werden. Die Muskeln werden von den Dorsalfortsätzen und den Bogen des 12. Rücken- und Lendenwirbels mit dem Scalpelle bis zu den Querfortsätzen losgetrennt, und die Haut und Muskeln mit stumpfen Haken zur Seite gehalten. Nun setzte Tyrrel eine kleine Trephine auf den Bogen des ersten Lendenwirbels, der Erfolg war aber nicht genügend und er schnitt mit einer Kettensäge die Dornfortsätze weg, nahm eine kleine Hey'sche Säge und sägte dicht am Querfortsatze den Bogen beinahe durch. Nachdem dasselbe auch auf der anderen

Seite geschehen war, hob Tyrrel den grösseren Theil des Bogens mit einer starken Zange in die Höhe, so dass nur ein dünnes Stück desselben zurückblieb, welches den Kanal bedeckte. Der Bogen des 12. Rückenwirbels zeigte sich deutlich losgetrennt, man entfernte ihn ebenso wie den ersten. Das nun blosliegende Ligamentum subflavum ward getrennt. Nun entfernte man auch das übriggelassene Stück des Bogens des Lendenwirbels zugleich mit dem Ligamentum, wodurch fast zwei Zoll von der Markscheide blosgelegt wurden; nun brachte Tyrrel die Ränder der Wunde durch zwei Nähte an einander und legte Heftpflaster dazwischen. — Die Nachbehandlung hat die Erschütterung des Rückenmarkes und die ihr bald folgende Entzündung der Häute und des Markes, sowie die symptomatische Lähmung der Extremitäten, der Harnblase und des Mastdarmes und die sich sehr bald einstellende brandige Entzündung der Haut des Kreuzbeins nach bekannten Regeln zum Zwecke.

7. Von der theilweisen Ausrottung der Beckenknochen. (Excisio ossium pelvis partialis.)

Indicirt kann eine solche Operation werden durch Caries und Exostosen an dem obersten Theile der Crista ossis ileum und am absteigenden Aste des Schambeins. Bei einer kranken Stelle der Crista mache man einen Schnitt bis auf den Knochen, trenne die Beinhaut mit den ansitzenden Bauchmuskeln und dem Glutaeus maximus hinreichend und säge die Stelle mit einer Hey'schen Säge Vförmig aus, wobei ein Gehülfe die Bauchdecken, den Iliacus internus mit dem Bauchfell etc. zurückhält.

8. Von der theilweisen Ausrottung der Knochen der Extremitäten. (Resectio ossium extremitatum partialis.)

Die Operation ist vorzüglich in folgenden Fällen angezeigt: 1) Bei beschränkter Caries, besonders wenn die Haut über der cariösen Stelle zerstört ist; 2) bei Exostosen, welche gestielt sind oder doch keine zu grosse Basis haben; 3) bei complicirten Knochenbrüchen, wenn die Bruchenden durch die Weichtheile hervorgetreten sind und nicht reponirt werden können, oder wenn sie durch ihre spitzen Enden die Weichtheile entzünden und in Eiterung setzen. Die Resection wurde am häufigsten in dergleichen Fällen gemacht, namentlich an der Tibia und Fibula, am Olecranon und Oberschenkelknochen, dem Mittelknochen des Daumens; 4) bei schlecht geheilten und gar nicht zur Vereinigung gekommenen Brüchen; auch gehört wohl noch die Abtragung hervorstehender Knochenenden am Amputationsstumpfe hierher. Der Erfolg nach der Resection in der Continuität des Oberarm- und Oberschenkelknochens ist insofern zweifelhaft, als es immer ungewiss ist, in wie weit der Knochen wieder Festigkeit erhält, dagegen gestaltet sich die

Prognose bei der Resection eines Vorderarm- oder Unterschenkelknochens besser, da der andere unverletzte Knochen noch eine Stütze für den Gebrauch des Gliedes abgibt.

1. Resection des Oberarmknochens ohne Unterbrechung seiner Continuität. (Resectio humeri partialis.)

a) Resection einer oberflächlichen Schichte. Die Operation ist bisher nur wegen Exostosen des Knochens gemacht worden. Roux bediente sich bei einer Exostose unterhalb des Schultergelenks unter dem Musc. deltoideus des folgenden Verfahrens, wobei er den M. deltoideus schonen wollte. Er machte auf jeder Seite der Geschwulst einen Längenschnitt und durchsägte die Basis der Geschwulst mittelst einer gewöhnlichen Säge, deren Blatt aus dem Sägebogen ausgeschraubt, unter der fleischigen Brücke durchgeführt und wieder in demselben befestigt wurde, die zurückgebliebenen Reste wurden nachträglich durch eine Feile hinweggenommen. Velpeau empfiehlt einen einfachen Längenschnitt oder die Bildung eines V förmigen Lappens mit oberer Basis. Bei beiden Methoden ist eine Verletzung der Art. circumflexa und des Nervus circumflexus zu vermeiden. Oberflächliche Caries oder Necrose können ebenfalls die Operation erfordern, man bedient sich zur Abtragung der kranken Knochenschichte der Martin'schen Glockensäge oder des Osteotoms.

b) Resection eines Stücks einer Wand des Knochens. Diese Operation wird gewöhnlich als Trepanation und Operation der Necrose bezeichnet, und es wird bei ihr die Markhöhle geöffnet.

Pétrequin (Lehrb. d. med. chir. topogr. Anatomie S. 363) empfiehlt folgendes Verfahren: Eine vertikale Incision trennt ohne weitere gefährliche Folgen den Deltamuskel bis zum Knochen, nur muss man suchen der Art. circumflexa und dem N. circumflexus auszuweichen. Dieselben verlaufen im oberen Fünftheil des Oberarmes, man wird also die Incision immer unterhalb beginnen. Bleibt aber die Richtung vertikal und seitlich, so läuft man Gefahr die N. radialis zu durchschneiden, leitet man sie zu sehr nach innen, so wird leicht der Stamm des N. cutaneus verletzt. Pétrequin hat im Musc. brachialis anterior einen sichern Anhaltspunkt gefunden. Wenn der Einschnitt bis zu den Anheftungen des Deltoideus gelangt ist, richtet man ihn mehr nach vorn und kann sodann ohne Gefahr den Musc. brachialis in zwei gleiche Hälften theilen, man hat auf diese Art den Vortheil, fast den ganzen Bewegungsapparat des Gliedes unverletzt zu lassen, und zugleich alle Nerven und Gefässe zu schonen. Ist der Knochen blosgelegt, so genügen gewöhnlich zwei Trepankronen in erforderlicher Entfernung, um die intermediäre Knochenbrücke zu sprengen. Pétrequin räth den ganzen Sequester zuerst lose zu machen und ihn dann mittelst einer Trepankrone in zwei Hälften zu theilen.

c) Resection eines Stücks aus der ganzen Dicke des Oberarms. Die Operation kann entweder wegen traumatischer Verletzungen oder wegen organischer Knochenkrankheiten gemacht werden.

Die traumatischen Verletzungen sind: wegen frischer Knochenbrüche, wegen unvereinigt gebliebener Knochenbrüche (Pseudarthrosen), wegen schlecht geheilter Knochenbrüche. Wegen organischer Krankheiten ist die Operation höchst selten gemacht worden.

Das Verfahren ist nach den bisher gegebenen Regeln normirt, meistens reicht ein Längenschnitt zur Bloslegung der Stelle hin, ist eine Wunde vorhanden, so erweitert man sie zweckmässig. Ist bei Fracturen das eine Ende nach aussen getreten, so sägt man das Ende mit einer Bogen- oder Messersäge ab. Bei Resectionen wegen complicirter Knochenbrüche ohne Austritt des Knochens durch die Weichtheile, sowie bei falschen Gelenken ist das Osteotom und die Kettensäge angezeigt.

d) Theilweise Ausrottung des Radius und der Ulna. Withusen machte die Resection der Ulna wegen einer grossen Knochengeschwulst. Die Geschwulst wurde durch einen grossen Schnitt längs der Ulna blosgelegt, der Musc. extensor carpi ulnaris zurückgeschoben, die Ulna ober- und unterhalb der Geschwulst durchgesägt und das Ligamentum interosseum durchschnitten; die Blutung war gering und keine Unterbindung erforderlich. Die Wunde wird durch Heftpflaster vereinigt. Auf dieselbe Art macht man die Excision des Radius.

2. Von der theilweisen Aussägung des Oberschenkelknochens. (Resectio femoris partialis).

a) Resection einer oberflächlichen Schichte des Knochens. Veranlassung geben Caries und Exostose. Befindet sich die cariöse Stelle an irgend einem Theile der Diaphyse des Knochens, so gelten die bereits öfter angeführten Grundsätze, befindet sich dagegen die Caries am grossen Trochanter, so erfordert dieses ein besonderes Verfahren. Textor bediente sich zur Operation des Osteotoms, indem er die cariöse Stelle durch vier Incisionen umschrieb, welche 6—9 Linien gegen einander convergirend eindrangen. Um die Herausnahme des auf diese Weise gebildeten, etwa 18 Linien langen und 12 Linien breiten pyramidalen Knochenstückes zu erleichtern, wurde dasselbe durch einen Kreuzschnitt in vier Theile getheilt, und dieselben mit einem Hebel herausgehoben. Man kann sich aber auch der Martin'schen Glockensäge und der Heyne'schen Raspelsäge bedienen.

Exostosen finden sich an den Oberschenkelknochen vorzugsweise häufig an der inneren und äusseren Seite des unteren Drittheils, sie verursachen aber erst, wenn sie eine bedeutendere Grösse erreicht haben, Unbequemlichkeiten. Die Bloslegung der Knochengeschwulst geschieht am zweckmässigsten durch einen einfachen Längenschnitt an der hinteren Seite derselben;

die Entfernung der Knochengeschwulst aber kann, je nachdem sie gestielt ist oder mit breiter Basis aufsitzt, mit einer Knochenzange, einer Säge oder dem Osteotom verrichtet werden. Die Operation erfordert wegen der Nähe des Kniegelenks Vorsicht, und die nachfolgende Punction ist in der Regel sehr bedeutend.

b) Resection eines Stücks einer Wand des Knochens. Die Eröffnung der Markhöhle des Oberschenkelknochens ist bisher vorzüglich wegen innerer Necrose verrichtet worden. Ueber die Anlegung des Schnittes durch die Weichtheile lassen sich specielle Regeln nicht geben, da sowohl die Anschwellungen der Weichtheile als auch die des Knochens selbst, das Verfahren bedingen. Im Allgemeinen macht man den Einschnitt in der vorderen äusseren Seite des Schenkels, um die wichtigeren Gefässe und Nerven zu vermeiden, und man wählt nur dann die innere oder hintere Seite, wenn der Sitz der Krankheit, grössere Fisteln, ganz oberflächliche Lage des Sequesters es erheischen, man sei aber hier vorsichtig und trenne die Weichtheile nur schichtenweise. Die Form des Schnittes ist meistens ein einfacher Längen- seltener ein ovaler oder Lappenschnitt. Die Entfernuug des Knochens geschieht wie oben angegeben worden.

c) Resection eines Stückes aus der ganzen Dicke des Knochens. Sie ist hin und wieder wegen complicirter Knochenbrüche versucht und mit glücklichem Erfolge vollführt worden, ebenso bei Pseudarthrosen, die Trennung der Weichtheile geschieht an der vorderen äusseren Seite des Gliedes in der Richtung des Ligam. intermusculare, die Resection der überknorpelten Knochenenden aber wie gewöhnlich verrichtet. Bei schlecht vereinigten Knochenbrüchen hat man folgende Verfahrungsarten in Anwendung gebracht: die einfache Trennung des Callus mittelst des Meissels oder der Säge, das Verfahren gehört zwar nicht zu den Resectionen, muss aber als Ausgangspunkt dieser Operation betrachtet werden, indessen ist das Verfahren nicht zweckmässig. Die Trennung des Callus mit gleichzeitiger Resection der Fragmente, ist bei Brüchen, die mit mehr oder weniger beträchtlicher Uebereinanderschiebung der Bruchenden geheilt sind, angezeigt. Die einfache Trennung des Callus ist unter solchen Verhältnissen nicht hinreichend, weil die bereits überknöcherten Fragmente nicht mit einander verwachsen können und daher wieder verschoben oder nur durch ligamentöse Gewebe verbunden werden. Riecke führte die Operation 1826 wegen einer schlecht geheilten Fraktur in der Mitte des Oberschenkelknochens aus, der Schenkel war viel kürzer und bildete einen starken Bogen nach aussen, das obere Bruchende trat scharf unter der Haut hervor, das untere war 6—8 Zoll weiter oben mit dem oberen durch einen unförmlichen festen Callus verbunden. Riecke machte einen Einschnitt an der äusseren Seite fast vom Trochanter bis zum Condylus externus durch die Haut und in der Gegend des Bruches durch die Muskeln, sägte die Hälfte durch, trennte den Rest mit dem Hammer und Meissel und sägte das abgerundete Ende des unteren

Bruchstückes $\frac{1}{4}$ Zoll weit ab; es trat starke Eiterung, Abstossung grosser Sequester ein, nach 5 Monaten brach die Narbe wieder auf und stiess einen mehrere Zoll grossen Sequester aus und erst nach 8 Monaten war der Kranke geheilt, der Fuss war gleich lang, der Oberschenkel ganz gerade und der unförmliche Callus gänzlich verschwunden.

Ausschneidung eines keilförmigen Stückes des Callus nach Clemot. Es ist bei winklig geheilten Brüchen angezeigt. Die einfache Durchschneidung des Callus ist auch in solchen Fällen ungenügend, weil die beiden Knochenenden nach derselben nur in theilweise Berührung kommen können und daher wohl stets Verschiebung eintreten muss, wenn nicht durch nachfolgende Necrose der Uebelstand ausgeglichen wird. Bei der Ausschneidung eines keilförmigen Stückes, dessen Winkel dem Biegungswinkel der Knochen gerade entsprechen muss, können hingegen die beiden Knochenflächen in vollständige Berührung gebracht und in dieser Lage durch einen Verband wie bei Oberschenkelbrüchen erhalten werden. Der winklige Vorsprung des Knochens wurde von Clemot durch einen hinlänglich grossen Schnitt durch die Weichtheile blosgelegt, und aus demselben ein keilförmiges Stück ausgesägt; nachdem der Rest des Callus durch verstärkte Biegung des Winkels durchbrochen war, konnte das Glied gerade gerichtet werden. Die Heilung erfolgte ohne Verkürzung des Schenkels. Die Operation ist bei bereits fest vereinigten Brüchen das einzige Mittel zur Beseitigung der Difformität und zur Wiederherstellung der Function des Gliedes, doch scheint nach Reid die gänzliche Trennung des Knochens durch die Säge zweckmässiger, als die nur theilweise mit darauffolgender Brechung des Restes, denn möglicher Weise kann dabei Splitterung des Knochens und Verletzung der Weichtheile stattfinden, die zu unangenehmen Folgen führen.

3. Von der theilweisen Aussägung des Schienbeins. (Resectio tibiae partialis.)

Indicationen sind: begrenzte Caries und Exostosen in der Continuität der Tibia und Hydatiden in derselben. Nach einem einfachen Längenschnitt werden die Muskeln von den beiden Seiten getrennt und ein entsprechend langes Stück mittels der Ketten- oder Hey'schen, Machell'schen Säge oder mittels des Trepans und Meissels entfernt.

4. Von der theilweisen und gänzlichen Aussägung des Wadenbeins. (Resectio fibulae partialis et totalis.)

Schon Desault empfahl diese Operation und Percy und Laurent halten sie mit Recht für das einzige Mittel, um bei Krankheiten der Perone den Unterschenkel zu erhalten, die Operation ist leicht; ein Schnitt vom Köpfchen der Fibula bis zum Malleolus externus nach dem Verlaufe des

Wadenbeins und bis auf den Knochen geführt, entblösst ihn, die Muskeln werden von der vorderen und hinteren Seite getrennt und die beiden Gelenke eingeschnitten, die Exartikulation wird erleichtert, wenn man den Knochen in der Mitte durchsägt. Bei der partiellen Hinwegnahme verfährt man wie bei der Tibia.

5. Von der theilweisen Aussägung der Mittelhand- und Mittelfussknochen. (Resectio ossium metacarpi et metatarsi.)

Beschränkte Caries und Exostosen, besonders des ersten und fünften Knochens, lassen die Excision sehr wohl zu. Man macht einen Längenschnitt auf dem zu resecirenden Knochen, entblösst ihn und bedient sich zur Trennung desselben der Scheibensäge, Machell's Säge oder der Liston'schen schneidenden Zange.

Von den vergifteten Wunden.

1. Insektenstiche.

Stiche von Insecten mancherlei Art, als die durch Bienen, Wespen, Tarantel etc., bewirken kleine Wunden, wobei ein scharfer Stoff in die Wunde eingeführt wird. Dergleichen Wunden erzeugen, wenn sie einzeln beigebracht worden sind, ausser einem oft sehr heftigen brennenden Schmerz und einer Anschwellung, in der Regel keine bedeutenden Zufälle, und die Zufälle verschwinden entweder nach einiger Zeit von selbst, oder weichen der Anwendung von kaltem Wasser. Ist aber ein Mensch von sehr vielen dergleichen Stichen verletzt, so kann allerdings eine sehr bedeutende entzündliche Reaction, ja der Tod erfolgen, wie dieses häufig bereits der Fall war, wenn ein ganzer Bienenschwarm einen Menschen anfiel, und in solchen Fällen kann ein allgemein antiphlogistisches Verfahren erforderlich werden, auch Bäder mit Oel und narkotischen Substanzen sind zuträglich. Wo es möglich ist, da muss der in der Wunde zurückgebliebene Stachel des Insektes entfernt werden.

2. Vipernbiss.

Das Viperngift von Coluber verus ist höchst gefährlich in seinen Folgen und wenn es auch in einzelnen Fällen den Anschein hatte, als ob der Biss dieser Viper nicht von bedenklichen Folgen sei, so kann dieses doch nur daher geleitet werden, dass der Biss vielleicht nur ganz oberflächlich war und

das Gift nicht eingesaugt wurde, meistens aber sind die Folgen höchst bedenklich, ja rasch den Tod herbeiführend. Das Ammonium ist zwar unter den bekannten Mitteln eines der kräftigsten, indessen keinesweges zuverlässig. Palletta schlug folgendes Verfahren mit Glück ein: der Kranke wurde zu Bette gebracht, die Bettwärme wurde vermehrt, der Körper des Kranken mit glühend heissen Gefässen gerieben. Glühwein öfter in kleinen Gaben gegeben ebenso schweisstreibende Getränke mit flüchtigem Alkali gemischt, und die Wunde mit flüchtigem Alkali betupft. Rasori ist der Ansicht, dass ein jedes stärkende, tonische, erhitzende, flüchtige Reizmittel im Stande sei, Genesung zu bewirken. In Dalmatien berauscht man einen Jeden der von einer Viper gebissen wird und die Verletzten genesen. Pancock empfiehlt das Ausschneiden der Wunde und Aufsetzen von Schröpfköpfen auf dieselbe. David Barry hat vielfache Versuche mit Schröpfköpfen bei vergifteten Wunden angestellt und auf Grund derselben folgende Schlusssätze aufgestellt: 1) In allen Fällen wo Vergiftung von der Haut aus stattfindet, und das Gift in einer Wunde sich befindet, reicht die Anwendung des Schröpfkopfes zur Rettung des Vergifteten hin, vorausgesetzt, dass nicht so viel Gift eingesogen ist, dass das Individuum daran sterben kann. 2) In allen Fällen aber, wo das Gift injicirt ist, wie z. B. durch den Biss einer Viper oder anderer Schlangen, müssen, nachdem der Schröpfkopf aufgesetzt gewesen, die Theile wegen der fortdauernden Wirkung des Giftes im luftleeren Raume, nachdem in ihnen das Gift concentrirt und durch den Schröpfkopf theilweise zurückgezogen ist, ausgeschnitten und die Wunde abermals in der Absicht mit dem Schröpfkopf bedeckt werden, um aus den frisch durchgeschnittenen Gefässen den Inhalt stärker ausziehen zu lassen, als dieses vor der Operation möglich war. Hierauf kann, wenn es nöthig scheint, das Glüheisen angewendet werden, doch darf dieses niemals vor abermaliger Anwendung des Schröpfkopfes geschehen, weil, sobald die Gefässmündungen durch das Glüheisen geschlossen sind, sie im luftleeren Raume sich nicht entleeren können. Piorry will dieselben Grundsätze auch auf die Bisswunden toller Hunde angewendet wissen.

Die Symptome der Vergiftung sind: heftiges Brennen in der Wunde, die verwundete Stelle entzündet sich, schwillt an und die Entzündung verbreitet sich über das ganze Glied, die lymphatischen Gefässe sind bis zu den nächsten Drüsen roth und angeschwollen, ebenso schwellen die Drüsen selbst an, es entsteht heftiges Fieber, Irrereden, kleiner Puls, Erbrechen, Schmerzen in der Herzgegend, oft auch in der Kehle. Nicht selten beobachtet man auch Zuckungen, Gelbsucht, Beängstigungen und Ohnmachten, hierzu treten Anfälle von Lähmungen. Der Verletzte ist ausser Stande seine Gliedmassen zu bewegen, und wird ausserordentlich schwach und hinfällig. Die Kraft der willkürlichen Muskeln scheint gänzlich verschwunden zu sein, das Sehvermögen ist getrübt, es äussern sich oft sehr heftige Nervenzufälle und der Tod erfolgt alsdann sehr schnell.

3. Von den bei Leichenöffnungen erhaltenen Wunden.

Wunden, die man sich bei Leichenöffnungen, sei es durch Ritzen an einem scharfen Knochenrand oder durch ein schneidendes oder stechendes Instrument zugezogen hat, oder Wunden die man schon an den Händen hatte und die mit Flüssigkeiten einer Leiche in Berührung kommen, haben zuweilen die Eigenthümlichkeit, dass sie sich heftig entzünden, in hartnäckige Geschwüre übergehen, mit Entzündung der Lymphgefässe und Venen, mit Krämpfen, einem typhoiden Fieber sich verbinden und selbst den Tod zur Folge haben können.

Shaw unterscheidet zwei Arten von Wunden, die man sich bei Sectionen zuziehen kann, die eine scheint einen specifischen Charakter zu haben und mit unmittelbarer Gefahr verbunden zu sein, und ist die Folge einer Verletzung bei Leichen, die man lange nach dem Tode untersucht. Diese kommen am häufigsten bei Sectionen solcher Individuen vor, die an Entzündung einer der serösen Membranen verstorben sind. Die zweite ist häufiger, minder gefährlich und in vieler Hinsicht derjenigen ähnlich, die man sich auf anatomischen Theatern bei der Untersuchung putrider Theile zuzieht. Shaw lässt, um diesen Folgen vorzubeugen, die zum Präpariren vorräthigen Leichen mit einer Auflösung von Salpeter und Salz injiciren und der Erfolg entsprach bisher stets dem Verfahren. Die Symptome sind folgende: Sogleich z. B. des Morgens, nach der Verwundung eines Fingers fühlt man keine Beschwerden, am Abend stellt sich heftigerer Schmerz ein, man fühlt Beschwerden in der Achselhöhle und am folgenden Morgen sieht man rothe Streifen die längs des Armes laufen. Der Finger schmerzt jetzt heftig, oft tritt leichtes Frösteln und allgemeines Unwohlsein ein, das Aussehen wird ängstlich, die Zunge zuweilen belegt, dabei Kopfweh, das Fieber ist noch unbedeutend. Der Finger schwillt nun bedeutender und wird livider, der ganze Organismus ist ergriffen.

Die gewöhnliche Behandlung in solchen Fällen ist: man taucht Leinwand in gleiche Theile Laudanum und Aqua Goulardi und schlägt diese anfangs lauwarm über Finger und ganzen Arm, den Arm lässt man auf einem Kissen ruhen, so dass die Hand etwas höher als die Schulter ruht. Doch bleibt der Schmerz ungeachtet dieses Verfahrens zuweilen dennoch sehr heftig. Nach einiger Zeit stellt sich die Eiterung in die Tiefe ein, die man durch einen tiefen Einschnitt entleeren muss, und dieser Einschnitt muss selbst bis auf den Knochen geschehen, wenn man den Verdacht hegt, dass der Eiter unter Sehnen eingeschlossen ist und den Knochen angreifen kann.

War die allgemeine Behandlung zweckmässig, so pflegen sich am 5. bis 6. Tage die Localsymptome gewöhnlich gemindert zu haben und verschwinden dann gänzlich, die Hand muss jedoch noch einige Wochen sorgfältig geschont und in einer Schlinge getragen zu werden, da sie leicht von

einer Art erysipelatöser Entzündung ergriffen wird, die sich von einem Finger zum andern zieht und bei der geringsten Anstrengung schlimmer wird. Die Geschwulst in der Achselhöhle darf auch nicht vernachlässigt werden.

Die allgemeine Behandlung muss ebenso berücksichtigt werden, man sorge für gehörige Leibesöffnung, am besten durch eine Verbindung von Calomel mit den Purgantibus calidis. Nächstdem erhalte man den Kranken durch Opium und geistige Getränke in einer Art von Betäubung, wie dieses Palletta beim Vipernbiss angibt. Der Kranke muss gut leben, mehr Wein als gewöhnlich trinken, und wird der Arm durch Bewegung nicht schlimmer, sich viel der freien Luft aussetzen. Blutegel und Aderlässe sind nie angezeigt und verschlimmern das Uebel.

Ist der Verletzte bei der Verwundung gerade unwohl, so ist die Gefahr vorhanden, dass der örtliche Reiz sich steigere und faulige Abscesse entstehen. Man muss hier mit grosser Vorsicht zu Werke gehen, damit die Sehnen nicht in Eiterung übergehen und verfährt nach den oben angegebenen Grundsätzen. Shaw ist der Ansicht, dass Präservative gleich nach der Verwundung dem Uebel kaum vorbeugen, indessen ist doch rathsam, den verwundeten Theil bluten zu lassen, die Wunde auszuwaschen und eine Zeit lang auszusaugen, trockene Schröpfköpfe aufzusetzen; Aetzmittel reizen zu sehr.

Die zweite Klasse solcher Verletzungen ist ernsthafterer Natur und sie ist mit Lebensgefahr verbunden. Vorzugsweise gefährlich sind Verwundungen, die man sich bei Sectionen von Personen, die am Kindbettfieber, an entzündlichen Affektionen mit abundirender Secretion von Flüssigkeiten in der Brusthöhle, selbst solcher, die nach Bruchoperationen sterben, zuzieht. Fühlt man 5—6 Stunden nach einer solchen Section Schmerz im Finger, und zeigt sich ein kleines Stippchen oder ein Anflug von Röthe, so achte man sorgfältig darauf. Es entsteht dann gewöhnlich ein Schmerz längs des Armes, der sich ganz besonders in der Schulter oder in der Seite der Brust zu fixiren scheint. Nach 12—14 Stunden befindet sich der Verletzte bereits unwohl, er leidet grosse Schmerzen, ist ängstlich und unruhig. Man bemerkt rothe Streifen, die sich von der Hand nach der Achselhöhle ziehen, zuweilen fehlen aber auch diese Streifen, ja die Affection des Fingers kann so unbedeutend sein, dass man ihn vernachlässigt, der Kranke klagt dann bloss über Schmerzen in der Schulter und Brust.

Die Ursachen dieser Symptome sind schwer anzugeben, indessen ist allerdings eine Aehnlichkeit mit einem specifischen Gifte vorhanden, diese Analogie wird noch durch die plötzliche und gespannte Geschwulst, die sich vom Ellenbogen aus schnell nach dem Halse zu ausbreitet und weich und teigig ist, erhöht; tritt Eiterung ein, so ist der Eiter faul und stinkend, und der Abscess greift oft weit um sich; zuweilen legt sich aber auch die Geschwulst gänzlich und tritt nur Abschuppung der Oberhaut ein.

Es ist bei solchen Verwundungen stets zweckmässig die Wunde aus-

bluten, aussaugen zu lassen, dann wasche man sie mit Chlorkalklösung, Salzwasser, Essig, Salmiakgeist und heile sie auf dem Wege der Eiterung. Ist bereits Entzündung hinzugetreten, so badet man den Finger in einer lauwarmen Mischung von Wasser und Essig zu gleichen Theilen, hülle ihn in erweichende Cataplasmen, setze Blutegel an die Hand, reibe Quecksilbersalbe ein und gebe innerlich Calomel bis zur Salivation. Hayward empfiehlt bei solchen Verletzungen ein Blasenpflaster um den Arm gelegt und er will beobachtet haben, dass sich die Entzündung und der Schmerz nie über die Stelle hinaus, wo das Blasenpflaster liegt, verbreitet haben.

4. Biss eines wuthkranken Thieres.

Die Wuth ist eine Krankheit, deren Natur sowohl, als Heilart, bis jetzt nicht festgestellt ist. Wir wissen weder etwas Bestimmtes über die besondere Anlage des Hundegeschlechtes zu der Krankheit, die erweckenden Ursachen und den eigentlichen Sitz, ebenso unbekannt ist uns die Natur des Wuthgiftes und seine nächste Wirkung auf den thierischen Organismus, auch besitzen wir noch keine Mittel, um die bereits ausgebrochene Wuth zu heilen.

Die Resultate der bisher gemachten Erfahrungen können in Folgendem zusammengefasst werden: 1) die eigentliche Hydrophobie entwickelt sich beim Menschen niemals ursprünglich, sondern nur dann, wenn sie durch das von einem tollen Thiere mitgetheilte Wuthgift mitgetheilt wird; 2) die ursprüngliche Wuthkrankheit kommt nur bei Thieren vor, die zum Hundegeschlecht gehören, das Katzengeschlecht ist seltener der ursprünglichen Tollheit unterworfen; 3) Das Contagium ist nicht flüchtig, sondern hängt seinem vorzüglichen Leiter, dem Geifer des tollen Thieres fest an, es kann also keine Ansteckung ohne unmittelbare Berührung des Ansteckungsstoffes mit organischen Theilen, die zur Aufnahme desselben geeignet sind, stattfinden. Wir können uns daher kranken Menschen und Thieren unter gewissen Vorsichtsmaassregeln nähern und sie beobachten und behandeln; 4) die Erfahrung lehrt ferner, dass die Ansteckung durch das Wuthgift nur dann stattfindet, wenn dasselbe durch Blut- oder Sauggefässe aufgenommen und die Blutmasse gebracht wird; diese Erfahrung ist insofern wichtig, als sie uns Regeln in Bezug auf Prophylaxis und Prognose an die Hand gibt. Endlich 5) haben die bisherigen Beobachtungen uns ein prophylactisches Heilverfahren gelehrt, auch ist es zuweilen gelungen, das Uebel im ersten Stadium zu beseitigen.

In Hinsicht der Wuthkrankheit beim Menschen bleiben aber trotz der vielfachen Forschungen, noch immer folgende Fragen zu beantworten: 1) ob sich eine spontane wirkliche Wuthkrankheit nachweisen lässt; 2) welche Thiergattung ausser dem Hundegeschlecht die Wuthkrankheit mittheilen könne; 3) ob nur die primäre ursprüngliche Wuth der Thiere ansteckend sei, oder ob eine bereits auf ein anderes Thier übertragene Wuth das Wuthgift ebenfalls mittheile; 4) ob glaubwürdige Beispiele vorhanden sind, dass die Wuth von

Menschen zum Menschen oder auf ein Thier übertragen worden sei; 5) auf welche Weise und durch welche Wege wird das Wuthcontagium übertragen; 6) lässt sich bei gewissen Menschen eine besondere Anlage und stärkere Empfänglichkeit für das Wuthcontagium nachweisen und wie ist dieses zu erkennen?

Hinsichtlich der Entwickelung wäre noch zu bemerken: ob es Zeichen gäbe, die die Aufnahme des Contagium im Voraus andeuten, wie sich die Krankheit ankündigt, ob es Unterscheidungsmerkmale der Krankheit von anderen Krankheiten und jenem Zustande gebe, der aus Furcht vor der ausbrechenden Wuth entsteht, ob die Wasserscheu ein ansteckendes oder zufälliges Symptom sei, und wie sich die eigentliche Hydrophobie von der symptomatischen unterscheidet; wie lange das Wuthgift latent bleiben kann, und welche Umstände den Ausbruch der Wuth beim Menschen begünstigen?

Die Zeichen der rasenden Wuth bei Hunden sind nach Hertwigs Beobachtungen: Veränderung des gewöhnlichen Benehmens, Unruhe und vorherrschende Neigung den Ort ihres Aufenthaltes zu verlassen, wegzulaufen etc., grosse Neigung an kalten Gegenständen zu lecken, Verlust des Appetits, besonders zu fester, consistenter Nahrung und grosse Neigung zum Genusse solcher Dinge, die sonst nicht zu ihrer Nahrung gehören als Holz, Leder, Stroh etc., hartnäckige Leibesverstopfung, Neigung zum Beissen, besonders wenn sie gereizt werden, Schnappen in die Luft, eigenthümliche Veränderung der Stimme und des Bellens. Die Stimme ist rauh, heiser, widrig, ängstlich klingend, das Bellen aber immer mit einem kurzen Geheul verbunden. Alle wuthkranken Hunde können Wasser und andere Flüssigkeiten sehen, lecken und saufen, sie zeigen in der Regel keinen vermehrten Begattungstrieb. Bei rasend tollen Hunden werden am zweiten oder dritten Tage die Augen geröthet, die Augenlider von Zeit zu Zeit einige Sekunden lang verklebt, die Thiere haben ein schläfriges, mürrisches Aussehen. Später werden die Augen trüb und matt, nie aber feuriger und lebhafter als in der ersten Zeit, die meisten bekommen ein rauhes, struppiges Ansehen und alle werden mager; das Maul ist meistens trocken. So lange die Hunde kräftig sind und nicht verfolgt werden, tragen sie den Schwanz wie sonst, wedeln bei Veranlassungen auch mit demselben, nur bei zunehmender Schwäche lassen sie ihn schlaff herabhängen, ziehen ihn aber nie mehr als gewöhnlich unter den Leib. Sie gehen in der ersten Zeit wie gewöhnlich, nur springen sie, wenn der Bissparoxysmus eintritt seitwärts, um den Biss anzubringen; manche Hunde laufen in bewusstlosem betäubtem Zustande, namentlich in späteren Perioden, in einer Richtung so lange fort, bis sie ermattet niederfallen, oder durch irgend eine Veranlassung eine andere Richtung einschlagen. — Bei der stillen Wuth sind die meisten dieser Erscheinungen ebenfalls vorhanden, nur mit dem Unterschiede, dass das Thier bei seinem Anfangs veränderten Betragen minder lebhaft ist, vielmehr stiller, ruhiger, trauriger wird, den Unterkiefer gleich beim Beginn der Krankheit wie gelähmt herabhängen lässt, Geifer und Alles was

das Thier zu verschlucken sucht, unwillkührlich aus dem Munde läuft, auch der Bisstrieb und die Unruhe geringer sind. — Die Krankheit endet jedesmal mit dem Tode und zwar gewöhnlich mit Erschöpfung, die zwar allmälig, aber sichtbar täglich zunimmt, und zwar innerhalb der ersten 8 Tage nach dem Erkranken, zuweilen tritt der Tod auch früher ein und sie sterben wie am Schlagfluss.

Die Krankheit wird nach Lenhossek am zweckmässigsten nach ihren erweckenden Ursachen eingetheilt, es kommt demnach beim Menschen eine zweifache Hauptgattung der Krankheit vor; die eigentliche durch Uebertragung des Wuthgiftes von einem tollen Thiere, und die uneigentliche durch andere Ursachen hervorgerufene. Bei Thieren kommt dieselbe als eine sich von selbst entwickelnde (rabies spontanea primigenea) und als übertragene (rabies ex contagio orta) vor.

Die Wuthkrankheit gibt durch Uebertragung des Wuthgiftes in die Blutmasse dieser einen eigenthümlichen Charakter, das Gift wirkt als spezifischer Krankheitskeim, der einen besonderen Krankheitsprozess hervorruft, durch welchen wohl meistens ein Contagium gleicher Natur hervorgerufen wird, welches sich einerseits auf die Speichelorgane wirft, andererseits aber durch einen spezifischen Reiz das Nervensystem (besonders das gangliöse) in abnorme Thätigkeit versetzt, und mithin die Wuth und ihre mannigfaltigen Symptome mittelbar hervorruft. Dass das Wuthgift nur die Krankheit hervorbringt, wenn es durch die Lymph- und Blutgefässe der allgemeinen Blutmasse zugeführt wird, dafür sprechen Erfahrungen und die Beobachtung, dass das Blut wuthkranker Thiere und Menschen ansteckend ist. Die Krankheit gehört übrigens zu den Neurosen, da sich das Uebel erst im Nervensystem zur wirklichen, in die Sinne fallenden Krankheit ausbildet. Die Wuth ist nach Lenhossek's Definition: eine eigenartige, durch das der Blutmasse mitgetheilte und in dieser wohl meistens miterzeugte Wuthgift hervorgerufene, auf das Nervensystem übertragene, anomale, gewöhnlich fieberlose Krankheit, welche sich durch allerlei Abweichungen der Functionen des Nervensystems, durch Störung des Gemeingefühls, durch Verstimmung des Gemüths und durch periodenweise Anfälle von unfreien Willensäusserungen von Tollheit, Tobsucht, Krämpfe und Convulsionen, vorzüglich durch eine krampfhafte Zusammenschnürung des Schlundes mit einem Gefühl von Brennen in demselben und in den meisten Fällen durch Wasserscheu bei heftigem Durst mit vermehrter Absonderung eines des Ansteckungsstoffes allezeit verdächtigen Speichels offenbart. Bis zu einem höheren Grade entwickelt, ist sie bis jetzt unheilbar und führt zum Tode.

Die Wasserscheu ist mit wenigen Ausnahmen, ein constantes, charakteristisches Symptom der Wuthkrankheit bei Menschen, doch hat der Mangel dieses Symptoms keinen hohen diagnostischen Werth, weil Fälle vorgekommen sind, in welchen sich dieses Symptom nicht einstellte, die Menschen aber doch starben.

Es steht fest, dass die Wuthkrankheit sich bei Menschen nicht spontan entwickeln kann, vielmehr nur ein mitgetheiltes Uebel ist, demnach ist das von Thieren auf Menschen übertragene Wuthgift als das einzige ursächliche Moment zu betrachten, ist dieses aber vom Organismus aufgenommen, so kann es in diesem nachgebildet, und auf andere Menschen und selbst auf Thiere wieder übertragen werden. Individuelle Anlagen üben einen bedeutenden Einfluss auf das Contagium aus, auch widersteht der Mensch besser als jedes Thier dem Wuthgifte, worin diese individuellen Anlagen aber bestehen, ist kaum zu bestimmen, indessen kann man doch annehmen, dass sehr empfindliche, nervenschwache, melancholische, furchtsame Menschen mehr zu ihr neigen. Der beschleunigte Kreislauf des Blutes während der Angst, die verminderte Thätigkeit des Assimilationsprozesses und eine krankhafte Umstimmung des Nervenlebens, sowie alle deprimirenden Leidenschaften, scheinen die Ansteckungsgefahr zu steigern.

Die Ansteckungsperiode beginnt mit dem Augenblicke, wo das Wuthgift mit dem Bisse eines wuthkranken Thieres, mit den Saug- oder Blutgefässen oder mit einer der Epidermis beraubten oder zarteren Hautstelle, in Berührung kommt. Dass dergleichen Wunden schneller heilen als andere, ist irrig, sie verlaufen ebenso wie andere. Alle andere Beobachtungen über eine abnorme Beschaffenheit der Wunde selbst, des Eiters, der Umgebung der Wunde stehen vereinzelt da und lassen einen allgemeinen Schluss nicht zu.

Das Wuthcontagium äussert seine Wirkung bald früher, bald später. Beim Hundegeschlecht bricht die Wuth gewöhnlich zwischen dem **18.**, **27.** längstens **50.** Tage aus, beim Menschen verhält sich dieses anders, indem eine bestimmte Zeitperiode gar nicht stattfindet, die Wuth kann nach Tagen, Wochen, Monaten, ja Jahren ausbrechen, wahrscheinlich beruht dieses theilweise auf der Art der Einsaugung und wie das Wuthgift in die Blutmasse gelangt ist.

Die Vorboten, die beim Hundegeschlecht fehlen, beim Menschen aber wichtig sind, da sie den Ausbruch der Wuth ankündigen, sind entweder örtliche oder allgemeine.

Die örtlichen beginnen in der Bisswunde und erstrecken sich dann auch auf entferntere Theile. Ist die Bisswunde noch nicht geschlossen, so entzündet sie sich grösstentheils und der Eiter verwandelt sich in eine dünne scharfe Jauche, es bildet sich schwammiges, sehr empfindliches Fleisch in der Wunde und der Kranke empfindet einen prickelnden Schmerz in derselben, der sich längs des Laufes der Nerven gegen das Rückgrat hin verbreitet. Die reichliche Eiterabsonderung hört zuweilen in der Wunde plötzlich auf, die Ränder werden bläulich. Ist die Wunde dagegen bereits geschlossen, so bricht sie wieder auf und fängt an zu eitern, oder es tritt unter der Narbe Eiterung ein. Zuweilen entzünden sich blos die verletzt gewesenen Theile, schwellen an und werden schmerzhaft ohne aufzubrechen, oder die

Narben werden gelb und blau, auch nur gequetschte Wunden werden nicht selten schmerzhaft. In selteneren Fällen hat man auch kleine blaue Blasen an den gequetschten Stellen beobachtet, die gangränös werden. Indessen sind alle diese Symptome nicht constant, das constanteste Symptom ist ein schmerzhaftes Gefühl in der Hautstelle, wo das Wuthgift übertragen wurde.

Zu den örtlichen Vorboten treten bald die allgemeinen hinzu, und sind theils psychisch theils somatisch. Sie deuten sämmtlich auf ein Ergriffensein des Nervensystems und Umstimmung des Gemeingefühls. Die Kranken sind meistens niedergeschlagen, traurig, melancholisch, untheilnehmend, gleichgültig gegen Alles, menschenscheu, reizbar, still, nur in seltenen Fällen geschwätzig. Zuweilen tritt auch jetzt bereits stilles Delirium ein, indem der Kranke unruhig von einem Orte zum anderen geht, mit sich selbst spricht. Einen besonderen Einfluss hat die Einbildungskraft des Kranken, vorzüglich der Umstand, ob ihm seine Lage und Gefahr bekannt ist. Der Kranke ist dabei matt und kraftlos, es sind Fieberschauer zugegen, die Empfindlichkeit der Hautnerven ist zuweilen so erhöht, dass jeder Lufthauch empfindlich wird; meistens empfindet er eigenthümliche zusammenziehende Schmerzen in den Gliedern, die sich nicht selten von der verwundeten Stelle aus verbreiten, den Kopf, bisweilen auch die Lendengegend einnehmen und für rheumatisch gehalten werden. In den willkürlichen Muskeln zeigen sich gelinde Krämpfe, Sehnenhüpfen und bald treten auch die organischen Muskelapparate besonders jene des Athemholens und des Herzens, in Mitleidenschaft. Die Stimme des Kranken ist schwach, heiser, das Sprechen beschwerlich. Die Gesichtsfarbe ist meistens blass, die Züge verrathen einen ungewöhnlichen Zustand, der Blick ist unstät, wild, die Augen glänzend, gelinde geröthet, die Pupille zusammengezogen, gegen das Licht empfindlich. Nicht selten ist Sausen und Klingen vor den Ohren zugegen. Der Schlaf ist unruhig, durch ängstliche Träume unterbrochen, in der Traumvorstellung werden die Kranken von wüthenden Thieren geängstigt, verfolgt, angefallen und hierdurch aus dem Schlafe geschreckt, doch kommen diese Schreckbilder auch im wachenden Zustande vor, und die Kranken haben eine Scheu gegen fremde Menschen und Thiere.

Ebenso ist die vegetative Sphäre ergriffen, der Leib ist bei verlorener Esslust und starkem Durst, verstopft, es stellt sich Ekel, zuweilen auch galliges Erbrechen ein, die Haut ist trocken, kalt, der Arterienschlag klein, mehr oder minder beschleunigt, hin und wieder auch voll und hart. Die Dauer der Vorboten ist an keine bestimmte Zeit gebunden, gewöhnlich dauert die erste Periode 3—8 Tage, selten über den zwölften hinaus, wo inzwischen die Vorboten Tage, wohl auch Wochen aussetzen. Oft folgen sie schnell auf einander, oder die Wuth bricht auch ohne sie aus. Auch die Zahl und Heftigkeit der Vorboten ist durchaus unbestimmt, sie können remittiren, intermittiren, oder gänzlich auf einige Zeit aussetzen.

Gelingt es der Natur oder Kunst nicht, das Wuthgift zu überwältigen,

so schreitet das Uebel dem wirklichen Ausbruche der Wuthkrankheit entgegen; die Symptome sind auch hier verschieden, alle aber deuten auf ein tiefes Ergriffensein der sensiblen und psychischen Sphäre. Der Zeitraum charakterisirt sich vorzüglich durch eine im höchsten Grade gesteigerte Empfindlichkeit des Nervensystems, auch minder bedeutende äussere Eindrücke wirken auf den Kranken heftig ein, erregen krankhafte Strikturen der Schluck- und Respirationsorgane mit schmerzhaften Empfindungen; die Kranken scheuen daher jeden neuen Eindruck.

Ist die Wasserscheu eingetreten, so kann man annehmen, dass die Wuthkrankheit bereits ausgebrochen sei. Zuweilen äussern sich schon in der ersten Periode Zeichen der Wasserscheu, die bald verschwinden oder die Wasserscheu bricht erst aus, wenn der Kranke nicht mehr zu retten ist. Sie äussert sich übrigens auf verschiedene Art, ist bald anhaltend, bald aussetzend. Das Hinderniss flüssige Substanzen zu schlucken tritt ein, nachdem der Kranke bei allgemeinem Unwohlsein ein Brennen im Schlunde empfunden hat. Anfangs empfindet er nur Angst beim Anblicke einer Flüssigkeit, dann aber nimmt der Abscheu so zu, dass er keine Flüssigkeit mehr sehen und noch weniger schlucken kann. Das Hinderniss besteht in einem krampfhaften Zusammenschnüren des Schlundes, welches gewöhnlich von der Herzgrube aufsteigt und mit Magenkrampf Aehnlichkeit hat, wobei eine Anschwellung des Magens eintritt. Die den Kranken befallende Angst aber ist die Folge einer krampfhaften Affection der Muskeln des Kopfes, die den Kranken zu ersticken droht. Versucht der Kranke dennoch zu schlucken, so steigern sich die Anfälle, es gesellen sich Erstickungszufälle, Würgen oder gewaltsames Erbrechen hinzu. So lange der Kranke sich seiner selbst bewusst ist, klagt er über quälenden Durst, erträgt aber lieber diesen, als dass er sich den qualvollen Zufällen aussetzt, die das Schlucken einer Flüssigkeit herbeiführt. Die Unmöglichkeit Flüssigkeiten zu schlucken ist aber nicht bei allen Kranken in gleichem Grade vorhanden, indem einige wohl Flüssigkeiten, Suppe, Milch, Thee, Wein, Bier zu sich zu nehmen im Stande sind, während andere schon bei einem Geräusche, welches dem einer Flüssigkeit ähnlich ist, krampfhaften Zufällen unterliegen. Diese Zufälle können übrigens tagelang intermittiren, kehren aber mit erneuter Heftigkeit zurück.

Die Erscheinungen der dritten Periode sind ebenfalls verschieden, so dass es nicht möglich ist, von ihnen ein genaues Krankheitsbild zu geben, die vorzüglichsten sind: aufgeregter, entzündlicher Zustand, der einige Aehnlichkeit mit der Hirnentzündung hat, und sich durch häufige Krämpfe und eine Art von Manie charakterisirt. Bei zunehmenden Zeichen der Gehirnaufregung, anhaltender Kopfschmerz, lebhaft gefärbtes Gesicht, glänzende Augen, geröthete Conjunctiva; der Puls hebt sich, wird schneller, härter, Speisen werden zurückgewiesen, bringen auch Krampfanfälle zuwege; zuweilen tritt braunes oder galliges Erbrechen ein, worauf Erleichterung er-

folgt. Dabei steigert sich die Empfindlichkeit der äusseren Sinne zum höchsten Grade. Der Kranke wird unruhig, wechselt stets den Ort, die Bewegungen sind rasch, er verträgt die horizontale Lage nicht. Der geringste Eindruck bringt heftige Zufälle, Tobsucht hervor. Die schrecklichen Erscheinungen beginnen mit allgemeinen tonischen Krämpfen, oder convulsivischen Zuckungen. Die willkürlichen Muskeln werden von Starrkrampf befallen und zuweilen tritt Trismus ein, der Kranke stösst schreckliche Töne aus, die später in Stöhnen, Röcheln übergehen. Diese Anfälle sind anfänglich kurz, später dauern sie 10, 20, 30 Minuten, drohen zuweilen in einen asphyktischen Zustand überzugehen und endigen sogar in seltenen Fällen mit dem Tode. Beim Nachlass der allgemeinen Krämpfe brechen gewöhnlich erst die wirklichen Paroxysmen der Wuth aus, der Kranke verfällt in eine Art von vorübergehender Manie, Raserei, er wüthet gegen sich und Andere, zerstört Gegenstände, beisst, spuckt um sich, schreit, schimpft, droht, sucht zu entfliehen und entwickelt eine grosse Muskelkraft. Die Stimme ist rauh und hohl, er stösst ein solches Geheul aus, dass zuweilen in Folge der heftigen Lungenerschütterung, Blutspucken eintritt. Lassen die Wuthanfälle nach, so gelangen die Kranken wieder zum vollen Bewusstsein und erinnern sich dessen, was in ihrem Paroxysmus vorgefallen ist, sie äussern dann eine ungemeine Furcht vor allen äusseren Eindrücken, durch welche Wuthanfälle wieder hervorgerufen werden können, weshalb auch Abscheu vor allen Flüssigkeiten, Luft, Licht, Schall, Menschen stattfindet. Andere sind in den freien Zwischenräumen sanft, die Tollwuth geht in ein leichtes ruhiges Delirium über, wobei sie vor sich hinmurmeln.

Die helleren Zwischenräume können länger oder kürzer dauern, gewöhnlich folgen die späteren Wuthanfälle einander immer rascher, heftiger, anhaltender. Bei manchen Hydrophobischen stellen sich gar keine Wuthanfälle ein und diese bleiben bis zu ihrem Tode in vollem Bewusstsein, verrathen sogar einen exaltirten psychischen Zustand. Eigenthümlich ist in dieser Periode eine Art von Speichelfluss; es ist ein schaumiger weisser Geifer, den der Kranke immerfort auszuspucken genöthigt ist; das Gesicht ist während der Paroxysmen geröthet, die Augen funkeln, der Blick hat etwas fürchterliches. Fieberbewegungen sind selten vorhanden, doch wird der Puls unregelmässig während der Paroxysmen, alle Excretionen sind sparsam, der Harn geht sparsam beschwerlich ab, ist hochroth und wird auch zuweilen unbewusst, gewaltsam ausgestossen, der Leib ist verstopft. Es stellen sich zuweilen Erectionen und Pollutionen ein, ja Satyriasis und bei Frauen Nymphomanie.

Das aus der Ader gelassene Blut ist im höchsten Grade aufgelöst, zersetzt, flüssig, wässrig, wie bei Ertrunkenen die längere Zeit im Wasser gelegen haben, die Farbe desselben ist gelblichgrau, der Geruch desselben widerlich, scharf.

Die wirklich ausgebrochene Wuth ist nur von kurzer Dauer, die mei-

sten Kranken sterben zwischen dem zweiten und dritten Tage der entwickelten Krankheit, selten überleben sie den zweiten Tag; je heftiger die Krampfanfälle und je kürzer die Intermissionen sind, um so schneller erfolgt der Tod. Auch das Ende ist verschiedenartig. Meistens nehmen die Anfälle so zu, dass keine Intermissionen mehr eintreten, wobei die Kräfte abnehmen, die tonischen Krämpfe in gelinde Zuckungen, die tobenden Paroxysmen in stilles Delirium übergehen, der Puls wird klein, schwach, ungleich, aussetzend, der Mund trocknet aus, die Zunge bekommt Risse, wird nussfarbig, ragt zuweilen aus dem Munde; Zunge, Lippen und Zähne sehen wie mit einem schwarzen Pulver bestreut aus. Die Stimme wird schwach, kaum vernehmbar, es tritt Bewusstlosigkeit ein, ein allgemein zäher Schweiss bedeckt den Leib, die Respiration wird beschwerlicher und röchelnd, bis der Tod unter convulsivischen Bewegungen erfolgt. Manche Kranke sterben gleichsam an nervöser Apoplexie während eines Paroxysmus oder in einem freien Zwischenraume, andere allmälig bei vollem Bewusstsein, wohl auch bei gesteigerten Geisteskräften, noch andere verfallen in Ohnmacht und Schlafsucht, in welcher sie sterben. Der Tod erfolgt durch allgemeine Lähmung der Respirationsorgane, des Herzens, des Gehirns.

Die Prognose ist im Allgemeinen ungünstig und es ist nur dann etwas zu hoffen, wenn sofort, nach geschehener Verwundung ein zweckmässiges prophylaktisches Verfahren eingeleitet wird, wiewohl auch in solchen Fällen oft die Wuth ausgebrochen ist. Jedenfalls kommt es mit auf die Individualität, Empfindlichkeit, Anlage, auf die Stelle an, ob die Wunde stark blutete. Ist die Wuth bereits ausgebrochen, so ist Hülfe nicht mehr möglich.

Prophylaxis und Therapie. Die prophylaktischen Mittel sind erfolglos, wenn nicht eine zweckmässige und rechtzeitige örtliche Behandlung dem Uebel vorbeugt. Man beginne immer mit der Reinigung der Wunde, wasche alle der Ansteckung verdächtigen Körpertheile mit warmem Wasser wiederholt aus, lasse wo möglich ein laues Bad nehmen. Bei frischen Wunden unterhalte man die Blutung, die warmen Bähungen, lauwarme Bäder des verletzten Gliedes, warme Wasserdünste, Streichen, gelinden Druck, passende Lage des Gliedes. Saugegläser über die vergiftete Wunde und eine Ligatur oberhalb der Wunde befördern die Blutung und verhindern die Einsaugung des Giftes. Halb vertrocknete Wunden bringe man durch Reiben mit einem Tuche wieder zum Bluten. Scarificationen der Wunde sind nur dann räthlich, wenn die Wunde trocken und anfänglich vernachlässigt worden ist, oder tiefer eingreifende Wunden erweitert werden müssen, um den anzuwendenden Mitteln mehr Eingang zu verschaffen, und zwar muss jeder Schnitt von der Peripherie unverletzter Theile bis zur entgegengesetzten Seite, so weit die Wunde reicht, aber nicht weiter, und zwar immer mit einem frischen Instrumente gemacht werden. Die Instrumente müssen sämmtlich vernichtet werden. Zu übermässige Blutung muss durch kalte

Umschläge, styptische Mittel, Alaun, Eisenvitriol, verdünnte Schwefelsäure gestillt werden, grössere Arterien werden unterbundnn.

Die chemischen, das Wuthgift zerstörenden Mittel dürfen erst nach sorgfältiger Reinigung der Wunde angewendet werden, die vorzüglichsten von ihnen sind: die caustisch fixen Alkalien, das Kali causticum, frische Holzlauge, Liquor ammonii caustici, der reine Weinessig, die Mineralsäuren, die Chlorpräparate. Diese Mittel müssen aber verdünnt angewendet werden, damit sie die Blutlymphe nicht zum Gerinnen bringen und die Gefässwandungen zusammenziehen. Mit diesen Flüssigkeiten werden auch alle verdächtigen Stellen abgewaschen und die Bissstellen mit befeuchteter Charpie eine Stunde lang fomentirt. Nun bringe man bald eine entzündliche Reaction und nachfolgende Eiterung in der Wunde hervor, hierzu sind vielfache Mittel vorgeschlagen worden, besonders das Einstreuen von Canthamidenpulver und nachheriges Bedecken der Wunde mit einem Cantharidenpflaster, Ungt. praec. rubr. oder Aetzstein, Spiessglanzbutter, conzentrirte Schwefelsäure. Das Glüheisen ist nicht zu empfehlen, und ist nur dann anzuwenden, wenn die Wunden früh vernarbten, sich bereits einige Zeichen der Wuthkrankheit äussern und schnell revulsive Entzündung und Eiterung hervorgerufen werden muss. Rust empfahl auch das Ausschneiden der Wunde nach jeder Richtung hin, und zwar je früher, um so besser, dann lässt man die Wunde gut ausbluten und setzt sie durch Charpie in thätige Entzündung und Eiterung und unterhält letztere theils durch feuchte Wärme, theils durch reizende Verbandmittel, je nachdem es der Erregungsprozess erfordert, bis zur Heilung. Sind aber bereits mehrere Tage verflossen oder die Wunde bereits vernarbt, so reicht die Ausschneidung allein nicht hin, und man wendet nach demselben eine Auflösung des chirurgischen Aetzsteines, Lixivia pura an, mit denen man die Schnittwunde auswäscht und ein damit getränktes Charpiebäuschchen einlegt.

Einen vorzüglichen Ruf hat sich das Kruttge'sche prophylaktische Verfahren erworben: jede Bisswunde wird mit warmem Wasser ausgewaschen, die Wundränder auseinander gebogen und zwischen hin, auf den Grund der Wunde eine Lage spanisch Fliegenpulver gestreut und in alle von Zähnen stattfindenden Vertiefungen eingedrückt. Ueber die Wunde selbst wird ein Cantharidenpflaster von solcher Grösse gelegt, dass es wenigstens ½ Zoll über alle Wundränder hinwegragt. Gleich darauf erhält der Kranke ein Calomelpulver im Verhältniss zu seinem Alter und seiner Constitution ½ — 1 Gran alle 3 — 4 Stunden, Tag und Nacht. Ausserdem reibt er früh und Abends 1 Scrupel bis ½ Drachme graue Quecksilbersalbe ein, und zwar so, dass die erste Einreibung über der Wunde, wenn diese sich an einer geeigneten Stelle befindet, gemacht, dann aber wie bei der gewöhnlichen Inunctionscur in die anderen Extremitäten gemacht wird. Ist durch das Cantharidenpflaster eine Blase entstanden, so wird diese mit der Scheere weggeschnitten, das nassgewordene Cantharidenpulver entfernt, und frisches einge-

streut oder wenn die Wunde flach ist, mit Ungt. cantharidum verbunden. Dieser Verband wird je nach der Reizbarkeit modifizirt und 6 Wochen fortgesetzt. Mit dem Calomel und den Quecksilbereinreibungen wird so lange fortgefahren, bis nicht nur Speichelfluss eintritt, sondern derselbe bis zu dem Grade steigt, wo am Zahnfleische und der Zunge kleine Mercurialgeschwüre entstehen und der Kranke täglich ein Pfund Speichel verliert. Ist dieser Zustand eingetreten, so hört man mit den Einreibungen auf, und gibt nur so viel Calomel innerlich, als erforderlich ist, um den Speichelfluss bis zur Beendigung der Kur zu unterhalten. Ist die Bisswunde am Gesichte oder an solchen Stellen, wo sich in der Nähe Drüsenconvolute befinden, so muss durch verstärkten inneren Gebrauch des Quecksilbers, die Salivation rascher befördert und reichlicher unterhalten werden. Dabei müssen Gemüthsruhe, Erheiterung des Kranken, strenge Diät und ein diaphoretisches Verhalten beobachtet werden.

Ebenso verdient die Methode von Sauter Empfehlung. Die Bissstelle wird nach Rust's Methode ausgeschnitten, dann die ganze Wunde mit dem Glüheisen ausgebrannt oder Schiesspulver in derselben abgebrannt, oder mehr oder weniger heftig wirkende Aetzmittel angewendet. Man errege auf diese Art Entzündung und Eiterung und unterhalte die letztere durch ein Waschwasser aus Kali caust. dr. β auf 2 Unzen destillirtes Wasser, womit die Bisswunde alle 5—6 Minuten ausgewaschen wird, in der Zwischenzeit 4—6fache darin eingetauchte Leinwandläppchen darüber gelegt, und so 48 Stunden fortgefahren. Nach dieser Zeit wird das Bäuschchen nur alle Stunden erneuert und 14 Tage so fortgefahren. Innerlich prophylactische Mittel gibt es nach Sauter nicht, doch gebe man dem Kranken sobald sich Vorboten des Wuthanfalles zeigen Belladonnawurzel in Pulverform in grossen Dosen zu gr. vjjj auf einmal und nun warte der Patient den Schweiss ab. Kommen wieder Vorboten eines Anfalles, so giebt man 10 gr. und steigt dann wieder, nach genommener Belladonna lege sich der Kranke jedesmal zu Bette und warte den Schweiss gehörig ab, bis er von selbst aufhört.

Von der ungemein grossen Zahl der Heilmittel, die hier empfohlen sind, nennen wir nur: Herba genistae luteae täglich ein Decoct aus 1½ Unzen bereitet, die Gentiana amarella 3—9 Tage lang eine Drachme gepulvert zu nehmen, Decoct. Euphorbiae villosae, die narkotischen Mittel, Digitalis, nux vomica, Opium, Tabak, — Camphor, Moschus, Canthariden, — Meloë majalis, Anagallis, Blausäure haltende Mittel etc. Ausserdem gibt es noch eine grosse Menge Composita und Geheimmittel, das Schwartzenberg'sche Pulver, das Blücher'sche, Toney'sche, Kovat'sche Mittel.

IX. Abschnitt.

Verengerungen und Verwachsungen.

Der widernatürliche Zusammenhang organischer Körpertheile beruht entweder auf einer Verwachsung solcher Gebilde, die in normalem Zustande von einander getrennt sind, oder die Bewegung der Theile und ihre Dehnbarkeit wird durch Narbenbildung vermindert, gänzlich aufgehoben, oder sie beruht auf einer Verengerung oder Verschliessung der natürlichen Mündungen, Ausführungsgänge, wodurch deren Functionen erschwert oder gänzlich aufgehoben werden.

Dieser abnorme Zustand kann doppelter Art sein, er besteht entweder in einem Fehler der ersten Bildung, ist angeboren oder er ist Folge einer vorangegangenen Krankheit, Entzündung. Der letztere Fall kann nur eintreten, wenn ein gehöriger Grad von Entzündung, Zerstörung der Oberhaut, und lange Zeit fortgesetzte innige Berührung der betreffenden Parthieen, die im natürlichen Zustande getrennt sind, stattfindet.

Die Verwachsung kann entweder innig sein und wird durch eine Zwischenlage plastischer Lymphe bedingt, in welche sich die Gefässe fortsetzen, oder sie wird durch eine fleischige Zwischenlage bewirkt, die aus Fleischwärzchen besteht, und welche oft ganz dasselbe Aussehen hat, wie die abnorm verbundenen Theile. Die Zwischensubstanz kann aber auch fadenförmig, membranös sein, wo dann immer früher eine innigere Vereinigung stattgefunden zu haben scheint und sich als Folge der Bewegungen der verbundenen Organe dergleichen membranöse Verlängerungen ausgebildet zu haben scheinen, wie dieses bei Verwachsungen zwischen Bauchfell und Oberfläche der Därme, Pleura pulmonalis und costalis der Fall ist. Vorzugsweise sind zu dergleichen Verwachsungen die serösen Gebilde und die Synovialhäute geneigt, am wenigsten hingegen die Schleimhäute, wiewohl sie auch bei letzteren vorkommen, wenn ihre Oberfläche zerstört und das unterliegende Zellgewebe blosgelegt ist.

Bei Verletzungen mit Substanzverlust, bei höheren Graden von Verbrennungen, ziehen sich, wenn die Behandlung nicht sehr sorgfältig geleitet wird, die verletzten Theile sehr bedeutend nach dem Mittelpunkte zusammen, und es bildet sich eine feste, strangartige, oft mit den unterliegenden Theilen zusammenhängende Narbe oder die Narbe wird auch unförmlich, über die Oberfläche hervorragend, wodurch ein mannigfacher Uebelstand entstehen kann, indem die natürliche Richtung des Theils verändert, die Bewegung erschwert oder gänzlich gehemmt werden kann, oder es entsteht eine Deformität, es können dann Zusammenziehungen der Muskeln und Veränderungen in den Gelenken entstehen, wodurch die Bewegung noch mehr gestört und das Uebel selbst unheilbar werden kann.

Die Ausführungsgänge, welche mit einem Muskelapparate oder doch wenigstens einem Contractionsvermögen versehen sind, wodurch ihre abwechselnde Erweiterung und Zusammenziehung bedingt wird, haben ausserdem ein schleimiges Gebilde zur Ueberkleidung ihrer inneren Oberfläche. Hieraus erhellt, dass sie, abgesehen von mechanischer Compression, auf mehrfache Art verengert oder verschlossen werden können, und zwar: 1) durch krampfhafte Zusammenziehung, welche entweder nur temporär oder permanent sein kann; 2) durch Wucherung, Verdickung, Anschwellung des Parenchyms der die Ausführungsgänge auskleidenden Schleimhaut, als Folge einer vorausgegangenen Entzündung und eines abnormen Vegetationsprozesses; 3) durch wirklicke Verwachsung, wenn nämlich die Schleimhaut des Ausführungsganges zerstört ist; 4) durch Narben, welche sich am Rande des Ausführungsganges oder der Umgebung gebildet haben.

Die angeborene Verschliessung eines Ausführungsganges (Atresia, Imperforatio) und die angeborene Verwachsung von Theilen, die naturgemäss von einander getrennt sein sollen (Synechia), sind Hemmungsbildungen.

Ist nun eine dergleichen Verschliessung eines Ausführungsganges, Hemmungsbildung, so kann die Organisation desselben entweder natürlich, und nur die Oeffnung desselben durch eine Haut oder eine feste fleischige Masse verschlossen sein, es ist äusserlich gar keine Spur eines Ausführungsganges zu bemerken. Findet eine solche angeborene Verschliessung bei einem Ausführungsgange statt, durch welchen häufig Stoffe entleert werden, z. B. After, Harnröhre, so entdeckt man dieses bald nach der Geburt bei einer angestellten Untersuchung, trifft aber diese Verschliessung einen Ausführungsgang, dessen Funktionen erst später eintreten, z. B. Vagina, so bemerkt man die Verschliessung oft erst dann, wenn die Funktionsstörung eintritt.

Die Behandlung der Verwachsungen solcher Theile, die in normalem Zustande getrennt sein müssen, erfordert die Trennung derselben mittelst einer zweckmässigen Operation und eine Nachbehandlung, die jede Wiedervereinigung verhütet, indem man die getrennten Theile durch Verbände so lange auseinander hält, bis eine vollkommene Vernarbung eingetreten ist, dieses geschieht durch Einlegen von Leinwandläppchen, Charpiewicken, die

Anfangs mit einer milden Salbe, dann aber mit austrocknenden Mitteln bestrichen sind; man erhält die Theile in passender Lage, verhütet eine zu starke Granulation durch Anwendung von Höllenstein, besonders in den Winkeln der Trennung, Druck. Unförmliche Narben, durch welche eine Contraction der Theile bewirkt, ihre Richtung und Bewegung gehindert wird, werden nur höchst selten durch erweichende Mittel beseitigt, und man muss auch hier in der Regel zur Operation schreiten. Das Verfahren hierbei richtet sich je nach der Beschaffenheit und dem Sitze des Uebels. Ist die Narbe strangartig und die Bewegung des Theils durch die Kürze der Narbe gehindert oder aufgehoben, so können mehrere Querschnitte durch die ganze Dicke der Narbe gemacht werden, worauf man einen Verband anlegt, wodurch die Theile in die gehörige Lage gebracht und in derselben erhalten werden, worauf sich eine gehörig lange Narbe bildet. Ist aber die Narbe breiter oder mit den unterliegenden Theilen verwachsen, doch so, dass ihre Lösung ohne Verletzung der unterliegenden Theile möglich ist, dann kann sie gänzlich ausgeschnitten werden. Man umgeht die Narbe mit zwei elliptischen Schnitten und trennt sie vorsichtig von den unterliegenden Theilen oder dem Zellgewebe. Ist die Haut in der Umgebung der Wunde nachgiebig, so löse man bei nicht zu grossem Umfange der Wunde die Wundränder so weit los, dass man sie mit der Knopf- oder umschlungenen Naht vereinigen kann, spannen sich alsdann auch die Wundränder und die Haut nach erfolgter Heilung noch einige Zeit, so hat dieses wenig zu bedeuten, da in kurzer Zeit eine hinlängliche Ausdehnung erfolgt. Man hat das Betupfen mit Höllenstein empfohlen, indessen wird hierdurch die eigentliche Zusammenziehung der Hautränder nach dem Mittelpunkte bei der Verwachsung begünstigt und somit der Zweck verfehlt. Chelius empfiehlt für dergleichen Fälle, wo eine breite Narbe erzielt werden soll, erweichende Cataplasmen oder Umschläge auf die eiternde Stelle, nur in selteneren Fällen den Höllenstein. Geht hierbei die Vernarbung auch langsam vor sich, so ist doch die Neigung zur Zusammenziehung dann immer gering und es entsteht um so leichter eine breite Narbe. Ragt eine Narbe knotig hervor und bewirkt sie dadurch Entstellung, so trägt man sie entweder mit dem Messer ab und behandelt dann die Schnittwunde regelmässig oder man schneidet sie gänzlich aus.

Die Verengerung und Verschliessung der Ausführungsgänge erfordert je nach den Verhältnissen ein verschiedenes Verfahren. Krampfhafte Zusammenziehung wird durch geeignete krampfstillende Mittel gehoben. Ist die Verengerung Folge einer organischen Veränderung der Schleimhaut, so muss man vorerst die Ursache der hier zu Grunde liegenden Entzündung erforschen und diese beseitigen, indessen reicht diese Behandlung nicht hin, um die Verengerung zu heben, hierzu wird noch die Anwendung mechanischer Mittel erfordert, durch welche die Ausführungsgänge allmälig erweitert werden müssen, oder man entfernt die entartete Stelle mit dem Messer oder dem

Aetzmittel, man lasse es aber nie ausser Acht, dass, wenn auch momentan das Uebel beseitigt sein sollte, die Schleimhaut stets einen besonderen Reiz behält, und die Neigung zur abermaligen Verengerung zurückbleibt.

Gänzlich geschlossene Ausführungsgänge müssen, wenn dieses möglich ist, durch eine Operation beseitigt werden, hierbei kommt es aber darauf an, ob die Verschliessung nur oberflächlich ist, oder ob sie sich tief hinein erstreckt ob nur eine Membran oder eine fleischige Masse vorhanden ist. Die verschlossene Stelle wird eingeschnitten und die Wiederverwachsung durch die geeigneten Mittel verhütet. Wird ein Ausführungsgang nur durch eine Membran verschlossen, und ist diese durch die Ausführungsmasse beutelförmig hervorgetrieben, wie z. B. beim After durch das Meconium, bei der Vagina durch Menstrualblut, so macht man nur einen Kreuzschnitt, ist dagegen die Verwachsung eine fleischige, weiter hinaufragende, so ist die Trennung eine schwierige, sie muss dann stets in der Mittellinie der Verbindung geschehen. Ist die äussere Oeffnung eines Ausführungsganges gar nicht markirt, so operirt man in der Richtung, in welcher er sich öffnen sollte.

1. Verwachsung der Finger und Zehen unter einander.

Eine theilweise oder gänzliche Verwachsung der Finger und Zehen unter einander kommt nicht selten vor und zwar kann dieses auf verschiedene Art stattfinden: 1) entweder durch Hautbrücken, oder 2) durch Haut- und Fleischverbindung, oder endlich 3) durch Knochenverschmelzung.

Die Verbindung der Finger und Zehen durch Hautbrücken ist die am häufigsten vorkommende Form, während die beiden anderen Arten seltener vorkommen.

Die Operation ist nach Dieffenbach in früherer Kindheit niemals angezeigt, eben so wenig bei scrophulösen Individuen vor Beseitigung der Dyskrasie. Unausführbar ist sie gewöhnlich, wenn die Hand durch Verschmelzung der Phalangen in einen unförmlichen Klumpen verschmolzen ist.

Die Operation ist oft grossen Schwierigkeiten unterworfen, namentlich wenn die Finger sich unter den gemeinsamen Bedeckungen, wie in einem Fausthandschuh befinden, oder wenn die Knochen verschmolzen sind, dagegen ist die Operation leicht, wenn nur Hautbrücken vorhanden sind, oder eine dünne Membram die Verbindung bildet, oder sie durch eine vorangegangene Entzündung mit einander verbunden sind.

Wenn sich die Verwachsung nicht ganz bis zu den Fingerspitzen fortsetzt, so kann man bisweilen durch ein consequentes, Jahre lang fortgesetztes Zurückziehen der Haut das Uebel beseitigen. Man führt über dem Rande der Verwachsung zwischen den Fingern fort, eine runde glatte Schnur, deren Enden an einem Armbande befestigt sind; sind auch zwischen den anderen Fingern Verwachsungen vorhanden, so werden auch hier Schnüre angespannt. Durch Jahre langes Tragen hat Dieffenbach die

Scheidewände, wenn sie nicht gross waren, verschwinden sehen. Festes Anschnüren erregt ein Einschneiden und Verzögerung der Heilung. Das Verfahren ist aber nur bei kleinen Kindern anwendbar.

Die Operation ist je nach der Art der Verwachsung verschieden und besteht: 1) in der einfachen Trennung derselben, 2) in der Trennung der Verwachsung und Verziehung der Haut und seitlichen Einschnitten; 3) in Trennung der Verwachsung und Transplantation; 4) in gleichzeitiger Trennung der Knochen.

1. Einfache Trennung bei membranöser und oberflächlicher Verwachsung.

Der Kranke sitzt, ein Gehülfe fixirt die Hand, ein zweiter umfasst die Spitzen der zu trennenden Finger und streckt sie, und zieht sie so weit als möglich auseinander. Hierauf setzt der Operateur die Mitte der Schneide eines kleinen schmalen Skalpells auf den obersten Rand der Verbindung und trennt dieselbe in sägenden Zügen bis zum untersten Punkt der Verwachsung und noch ein wenig über diese hinaus. Findet eine dünne membranöse Verwachsung statt, so kann die Trennung, wenn mehrere Finger verwachsen sind, zu derselben Zeit vorgenommen werden, ist aber die Verwachsung, wenn auch nur oberflächlich, z. B. nach leichten Verbrennungen entstanden, so ist es räthlich die Operation in verschiedenen Zeiträumen zu machen.

Der Verband besteht nach Stillung der Blutung im Umwickeln der verwundeten Finger mit feinen Leinwandstreifen, darüber legt man an der unteren Seite der Finger schmale Streifen von Kartenblättern und befestigt sie durch einige ringförmig umgelegte Pflasterstreifen. Nach Abnahme des Verbandes legt man kleine, mit Bleiwasser befeuchtete Compressen, zwischen die Finger, um die Ueberhäutung zu beschleunigen. Zu starke Granulationen, namentlich im unteren Winkel, bestreicht man mit Höllenstein, legt auch Tabakblei dazwischen ein, um die Wiederverwachsung zu verhüten.

2. Durchbohrung und nachherige Trennung der Scheidewand.

Wenn zur Verhütung der Verwachsung auch ein zweckmässiger Verband in der Regel hinreicht, so pflichteten doch mehrere Chirurgen diesem Ausspruche nicht bei, und so schlug Rudtorffer ein Verfahren vor, welches den glücklichen Erfolg der Operation sichern sollte, und zwar das Durchführen eines Bleidrahtes am Grunde der Verwachsung. Seine Vorschrift ist folgende: eine stählerne 14 Linien lange Nadel, deren Spitze lanzenförmig und deren hinteres Ende mit einer Höhle versehen ist, um in dieselbe einen aus Blei bereiteten, zwei Zoll langen Draht aufnehmen zu können, wird an dem hinteren Ende zwischen den zwei vereinigten Fingern in senkrechter Richtung durchgestochen, und dann der Draht so umgebogen, dass er nicht

unwillkürlich ausgezogen werden kann. Die unbedeutende Blutung wird durch kaltes Wasser gestillt, und die nachfolgende Entzündung und Eiterung sind gewöhnlich unbedeutend, und man bestreicht nur die Einstiche mehrere Male täglich mit Oel. Der gänzlichen Vernarbung und Austrocknung der Stichwunde hilft man durch Goulard'sches Wasser nach. Der Draht muss zuweilen gelinde gedreht werden. Die Vernarbung dauert Monate lang. Hat die Eiterung in der Stichwunde aufgehört, ist die Oeffnung callös, so schreitet man zur gänzlichen Trennung der verwachsenen Finger. Der Draht wird ausgezogen, der Operateur fasst mit der linken Hand die Hand des Kranken, schiebt mit der rechten ein gekoöpftes Bistouri in die callöse Oeffnung und schneidet, die Schneide gegen sich ziehend, die verbindende Masse durch. Hängen aber die Finger nur durch eine dünne Haut zusammen, so hält Rudtorffer dieses Verfahren für nicht erforderlich.

Beck hält dieses Verfahren nicht für hinreichend, weil die durch den Bleidraht vernarbte Stelle von zu geringem Umfange sei, und dennoch eine Verwachsung zwischen den beiden Phalangen entstehen könne, er schlägt daher das Einziehen einer breiten Bleiplatte durch eine breite Lanzettnadel vor. Dieffenbach bemerkt, dass ihm die Operation bei angeborner Verwachsung nie günstigen Erfolg gegeben habe, indem nie eine Ueberhäutung des Kanals wie beim Ohrloche zu Stande kam; üppige, den Draht umringende Granulation, entzündliche Anschwelllung der Finger, beginnende Contractur derselben, waren immer die Erscheinungen nach dieser Operation, so dass der Bleidraht entfernt werden musste.

3. Trennung der Verwachsung, Heranziehen der Haut und seitliche Einschnitte.

Besteht zwischen zwei Fingern eine Verwachsung, welche nicht die ganze Breite derselben einnimmt, so ist die einfache Trennung zur vollständig dauernden Hebung des Uebels nicht ausreichend und es erfolgt, ungeachtet des sorgfältigsten Verbandes, eine neue, wenn auch nur theilweise Verwachsung. Andererseits aber ist das Dazwischenpflanzen eines Hautlappens eine für diesen Zustand zu grosse Operation, demnach macht man folgende:

Man spannt die Zwischenhaut stark an, macht, vom vordersten Punkte des Zusammenhangs anfangend, mit der Spitze eines kleinen Skalpells eine Incision längs der Mitte der ganzen Verwachsung, ohne dieselbe ganz durch zu trennen. Hierauf dreht man die Hand um und führt an der Volarseite der Finger zwischen ihnen einen eben so langen Schnitt herab und trennt dann die übrige Zellgewebsverbindung von vorn nach hinten mit der Mitte der Messerklinge. Hierauf löst man die Hautränder am hinteren Drittheil der Wunde, und macht an der äusseren Seite jedes Fingers eine Incision durch die Haut von der Länge der hinteren Phalanx, dann vereinigt man die

Hautränder im Trennungswinkel mit einer Anzahl feiner Knopfnähte inwendig so weit hinauf, als auswendig die Incisionen gemacht wurden, und nähert auch die Ränder des vordern Theils der Wunde durch spiralförmig angelegte Pflasterstreifen. Weiter nach hinten werden ebenfalls zur Unterstützung der Knopfnaht mit Unterbrechung schmale Streifen um die Finger geführt, und die secundären Incisionswunden vorher mit etwas Charpie ausgefüllt. Man macht dann entweder kalte Umschläge oder trockenen Verband, je nachdem es die Verhältnisse erfordern und befestigt die Hand auf einem Brettchen. Nach einigen Tagen macht man Ueberschläge von Bleiwasser, legt nach Entfernung der Nähte spiralförmig Pflasterstreifen um diesen Theil der Finger und sucht hierdurch das Wiederaufgehen der vereinigten Ränder zu verhüten. Die Wunde am vorderen Theil der Finger und die Seitenincisionen heilen durch Granulation.

Bei Verwachsungen mehrerer Finger, wo die Operation nur in langen Zwischenräumen vorgenommen werden darf, macht man zwei secundäre Incisionen an der Seite über und unter der Verbindungsbrücke der benachbarten Finger und operirt diese auf die nämliche Art, wenn sämmtliche Narben wieder weich geworden sind.

4. Trennung der Verwachsung und Transplantation.

Dieffenbach ist der Ansicht, dass die Transplantation eines Hautlappens zwischen die so eben getrennten Finger, bei einer Verwachsung, welche die Breite der Finger hat, die einzig sichere Operationsmethode sei. Die Lappen können entweder aus der Zwischenhaut oder aus dem angrenzenden Theile des Rückens der Hand gebildet werden.

a) Bildung des Lappens aus der Zwischenhaut. Man macht auf der Rückseite der Hand, an der Grenze der Verwachsung und eines Fingers, mit einem kleinen spitzigen Scalpell einen Längenschnitt, welcher bis zur Hälfte der hinteren Phalanx reicht. Ein gleicher, mit dem ersten paralleler Schnitt wird an dem hinteren Theil des Fingers entlang gemacht, worauf man beide Incisionen durch einen Querschnitt vereinigt. Alsdann fasst man den vorderen Rand dieses Hautstreifens mit einer Hakenpincette und präparirt ihn mit einer möglichst grossen Menge des unterliegenden Zellgewebes bis zu dem Normalpunkte der Trennung der Finger los, seine Breite beträgt bei Erwachsenn $\frac{1}{4}$ Zoll, bei Kindern weniger. Dann lässt man die Finger auseinanderspannen und macht zuerst auf der Rückseite eine Längenincision zwischen den Fingern durch die Haut, und dann an der unteren Seite eine zweite längere bis zur Hand reichende, worauf man die übrigen Verbindungen trennt. An der Volarseite der Finger führt man quer vor dem Endpunkte der Incision einen Schnitt von etwas über $\frac{1}{4}$ Zoll Länge. Hierauf schlägt man den Lappen zwischen die getrennten Finger hindurch, wobei natürlich die Epidermisseite nach aussen gekehrt bleibt, und befestigt das

vordere schmale Ende des länglich viereckigen Lappens mittelst dreier Knopfnähte an den Wundrand der queren Incisionswunde an der Volarseite. Die übrigen Wundränder der Finger werden durch Pflasterstreifen einander genähert und dann der Raum zwischen den Fingern mit weicher Charpie ausgefüllt, und zwar gegen die Spitzen hin mit einer dickeren Zwischenlage so weit aus einander gesperrt, dass der Lappen nicht den mindesten Druck durch das Genähertsein der Finger erfahre und absterbe, dann umgibt man die Finger mit einer fingerbreiten Binde, um das Herausfallen der Charpie zu hindern und befestigt die Hand auf einem Brettchen. Die Gegend des Lappens, welche vom Verbande frei sein muss, wird bei eintretender Entzündung mit Bleiwasserumschlägen bedeckt, und die Suturen nach der festen Vereinigung desselben ausgezogen, der Lappen aber nach längerer Zeit durch einen schmalen, vom Rücken der Hand zwischen den Fingern hindurchgehendnn Pflasterstreifen, welcher bis über die Mitte der inneren Handfläche reicht, angedrückt, die Heilung der übrigen Wunden der Finger erfolgt ohne Schwierigkeit. Sind mehrere Finger verwachsen, so wird die Operation später gemacht. Dieffenbach hat durch diese Methode die glücklichsten Resultate erlangt.

b) Bildung des Lappens aus der Haut des Rückens der Hand. Man macht hinterwärts der verwachsenen Finger zwei parallel laufende Incisionen durch die Haut und verbindet sie zu Anfang der Verwachsung durch eine Querincision. Hierauf wird der Lappen gelöst, zurückgeschlagen, die Trennung der Finger durch einen oberen und unteren Schnitt vorgenommen, vor dem letzten ein kleiner Querschnitt gemacht, der Lappen ausgereckt, zwischen die Finger hindurchgeschlagen und an dem Wundrande an der Volarseite durch Knopfnähte vereinigt.

5. Operation bei knöcherner Verwachsung der Finger.

Sind die Knochen förmlich unter einander verschmolzen und findet vollständige Formveränderung statt, so ist eine Operation unmöglich, ist dagegen nur eine dünne knöcherne Verbindung an dem hinteren Theile der Finger vorhanden, so kann sie versucht werden. Man trennt die Haut, durchsägt mit einer feinen Phalangensäge die knöcherne Verbindung oder sägt einen Theil aus und zieht die Seitenlappen hinüber und vereinigt die Hautlappen durch Nähte.

Dieffenbach hat durch die Transplantation unstreitig das beste Verfahren in Gebrauch gezogen; da es feststeht, dass jede andere Verfahrungsart meistens nicht zum Ziele führt und immer wieder Verwachsung eintritt, lege man Heftpflasterstreifen, Keile, Longuetten, Riemen in den oberen Spaltwinkel, nichts hindert in den meisten Fällen die Wiederverwachsung, da die Ueberhäutung doch erst erfolgt, wenn die fremden Körper entfernt sind.

Man versäume es nicht die Hand bis zur vollkommenen Heilung in gestreckter Lage zu erhalten, da sich die Finger bei beginnender Vernarbung immer mehr zu beugen anfangen und in diesem Zustande vernarben; dieses beruht einerseits auf dem Ueberwiegen der Beugemuskeln über die Streckmuskeln, andererseits in der geringeren Länge und geringeren Nachgiebigkeit der Haut der Hohlhandfläche im Vergleiche zu der der Rückenfläche. Hat sich ein Finger im Zustande der Beugung vernarbt, so ist die Ausstreckung unvollkommen oder gar nicht ausführbar und man muss dann zur Tenotomie schreiten, um das Uebel wieder zu heben.

Seerig will bei angeborener Verwachsung erst nach vollendetem Wachsthum operiren, da auch nach völlig geheilter Operationswunde die Finger wieder verwachsen, indem theils die Ausbildung der Haut mit dem Wachsthum der Finger nicht gleichen Schritt hält, theils die nicht vollständig getrennte Verwachsung mit der Vergrösserung sich nach innen ausbreite. Wiewohl es nur wünschenswerth ist, dass die Brauchbarkeit der Hand früher hergestellt werde, so ist die Operation doch niemals bei ganz kleinen Kindern vorzunehmen, während sie bei grösseren Kindern gelingt, weil bis zum achten oder neunten Lebensjahre die Haut, welche in der ersten Kindheit über die Dorsal- und Volarfläche sich eben fortsetzt und die Finger dicht zusammenzieht, durch den Gebrauch der Hand eine ganz andere Gestalt annimmt, indem sie sich verlängert, dünner, schwimmhautartiger wird und sich vortrefflich zur Transplanation eignet.

2. Verwachsung und Verengerung der Nasenöffnung.

Eine völlige Verwachsung der Nasenlöcher kommt nur selten und zwar als angebornes Uebel vor, und zwar kann ein oder beide Nasenlöcher verwachsen sein, dagegen kommt eine Verengerung derselben als Folge von Ulcerationen, Verbrennungen, Anwachsen des Nasenflügelknorpels an den Scheidewandknorpel, dann bei künstlichen Nasen, häufiger vor. Zuweilen ist die Verengerung Folge des Anwachsens der widernatürlich aufgeworfenen Oberlippe, oder, die Gefässe der Schleimhaut sind bei Nasenentzündungen so stark angefüllt, dass die äusseren Nasenöffnungen verschlossen sind. Ist die Verengerung nur gering und macht sie keine Beschwerlichkeit, so ist Hülfe kaum erforderlich, ist sie dagegen bedeutend, so führt sie mannigfache Unbequemlichkeiten mit sich, die Luft kann nicht gehörig durchdringen, das Athmen und Sprechen ist behindert, man hört ein Pfeifen durch die Nase, der Klang der Stimme ist verändert, der Geruchsinn vermindert oder ganz aufgehoben. Das Athemholen und die Sprache leiden aber noch mehr, wenn die Nasenöffnungen völlig verwachsen sind. Die Verwachsung kann in verschiedenen Graden bestehen, und zwar entweder nur an den Rändern der Nasenöffnung, oder die Nasenflügel können mit der Scheidewand verwachsen sein und die Verwachsung kann sich mehr oder minder hoch hinauf er-

strecken. Lässt man die Luft hervorstossen und hält man, wenn nur ein Nasenloch verwachsen ist, das offene zu, so kann man durch das Auftreiben der Nase den Umfang der Verwachsung erkennen.

Sind die Nasenöffnungen nur verengert, so führt man nach Chelius eine Hohlsonde in die Nasenhöhle und auf dieser ein schmales Bistouri ein, womit man die verengerten Theile nach der Form und Richtung der Nasenöffnung durchschneidet und diese folglich erweitert. Indessen ist diese Operation keinesweges immer erforderlich und man kann auch die unblutige Erweiterung versuchen, indem man zuerst Darmsaiten einbringt und von den dünneren zu den dickeren übergeht, dann Bourdonnets und Pressschwamm oder Federkiele einlegt und zuletzt zu Bleidraht-, Cautchoucröhren übergeht, und diese Jahre lang tragen lässt. Ist die Nasenhöhle inwendig mit Granulationen oder Wucherungen angefüllt, so wendet man Höllenstein an und bringt Bourdonnets mit Bleiwasser befeuchtet ein.

Ist die Nasenöffnung durch eine einfache Haut verschlossen, so soll man sie mit einem Bistouri durchstechen und die Ränder abschneiden. Bei völliger Verwachsung der Nasenflügel sticht man das Bistouri ein bis es in die Nasenhöhle gelangt. Nach Zurückziehung des Bistouris führt man die Hohlsonde ein, und trennt mit dem darauf eingeführten Bistouri die Verwachsung. Je höher sich die Verwachsung erstreckt, um so misslicher ist die Operation und um so weniger darf man auf Erfolg hoffen.

Nach Dieffenbach ist bei totaler Verwachsung der Nasenlöcher meistens der schräge ⊢ Schnitt am nützlichsten, indem der Balken am Rande des Flügels entlang läuft und der Fuss sich in die Ecke zwischen Septum und Oberlippe hineinlegt. Erstreckt sich die Verwachsung höher hinauf, so erweitert man sie mit dem Messer. Ist die Narbenmasse hart und callös, so lässt man zu einem Troicarstilet mittlerer Grösse zwei Bleiröhren machen, durchsticht mit jenem die verwachsenen Stellen und lässt die Röhren liegen.

Das runde Ausschneiden der Haut oder der Narben bewirkt nur ein stärkeres Zusammenziehen, das Augenmerk muss darauf gerichtet sein, überhäutete Theile und selbst Narben nach innen hineinzuschlagen, um die Entstehung von Granulationen in der Nasenhöhle zu verhüten.

Tritt nach der Operation oder nach der unblutigen Erweiterung Entzündung ein, so wendet man kaltes Wasser, Bleiwasser an und legt statt stärkerer Drähte oder Röhren schwächere ein, bis die Entzündung gehoben ist, und man wieder zu den ersteren greifen kann.

3. Abnorme Adhärenz der Zunge.

Die angeborenen Verwachsungen der Zunge sind verschiedener Art, in einigen Fällen befindet sich unter der Zunge eine Geschwulst, eine fleischige Wulst, die man für eine zweite Zunge halten könnte, die am häufigsten aus einem Hygrom gebildet ist, zuweilen jedoch liegt derselben Wucherung oder

Hypertrophie der unter der Zunge befindlichen Schleimhaut, die zuweilen mit Telangiectasie verbunden ist, zu Grunde. Dergleichen Geschwülste haben eine rothbraune Farbe und können sehr gross werden. In anderen Fällen entsteht eine widernatürliche Adhärenz durch ein zu kurzes oder sich zu nahe an der Zungenspitze ansetzendes oder zu dickes Zungenbändchen wobei die Zunge tief in der unteren Kinnlade liegt und weder den Lippen noch dem Gaumen genähert werden kann. Noch in anderen Fällen wird die Zunge durch membranöse Fortsetzungen auf einer oder beiden Seiten an die Wangen geheftet oder es kann endlich die untere Zungenfläche mit der unter ihr befindlichen Parthie der Mundhöhle verwachsen sein.

Man erkennt diese Uebel sehr leicht, indem man den Mund des Kindes öffnet und die Zunge nach verschiedenen Richtungen hin zu bewegen sucht, ist das Zungenbändchen sehr schmal, so liegt die Spitze der Zunge ganz in der Tiefe der Unterkinnlade, hierdurch ist ihre Bewegung erschwert und das Kind saugt mit Mühe oder kann die Brustwarze gar nicht fassen, später aber hindert es in der Sprachentwickelung.

Ueberlässt man diese Uebel sich selbst, so können einige Formen derselben, wenn sie von grösserer Bedeutung sind, das Leben des Kindes in Gefahr setzen, da sie Functionsstörungen zuwege bringen können; so ist nach Levret's Beobachtungen der Tod bei dem Tumor sublingualis in Folge des dadurch bedingten unvollkommenen Schlingens und des Eindringens der Flüssigkeiten in den Kehlkopf, unvermeidlich, wenn nicht schnelle Hülfe geleistet wird.

Die Beseitigung dieser Uebel ist nur durch eine Operation möglich, die sich je nach dem vorhandenen Zustande richtet. Henke ist der Ansicht, dass das Einschneiden des zu kurzen oder bis an die Spitze laufenden Zungenbändchens verschoben werden könne oder ganz überflüssig sei, wenn das Kind im Saugen nicht gehindert wird, wogegen andere unbedingt die Operation anrathen, weil sonst das straffe Frenulum leicht von selbst einreisst und ein hartnäckiges speckiges Geschwür entstehen kann. Die Operation ist indessen unumgänglich erforderlich, wenn das Zungenbändchen bis zur Spitze geht, oder die Zunge durch dessen Kürze umgebogen wird, weil in beiden Fällen, selbst wenn das Kind saugen kann, doch später die Entwickelung der Sprache sehr erschwert wird.

Bei einem Tumor sublingualis muss die Incision gemacht werden. Ein Gehülfe hält dem Kinde die Nasenlöcher zu, so dass das Kind den Mund öffnen muss, dann hebt man mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, deren Fläche nach oben gekehrt ist, die Zunge stark in die Höhe, damit sich die fleischige Masse mehr spannt und schneidet diese mit einer stumpfspitzigen Scheere ein. Die Wunde heilt gewöhnlich in einigen Tagen, der Speichel und die Milch machen örtliche Mittel entbehrlich und es reicht hin, wenn man mehrmals täglich mit dem Finger unter der Zunge hinwegführt, um die Wiederverwachsung zu hindern. Zuweilen genügt es schon,

wenn man die Geschwulst nur scarificirt, um ihren Umfang zu vermindern, wodurch die Zunge eine freiere Bewegung erhält.

Die Einschneidung des Zungenbändchens wenn es zu kurz ist oder bis vorn an die Spitze geht, verrichtet man auf folgende Art: man hebt die Zunge mit den Fingern, wie oben beschrieben worden, in die Höhe oder noch besser mit einem Spatel, z. B. dem Colombat'schen, in dessen Ausschnitt das Zungenbändchen kommt, hebt die Zunge in die Höhe, so dass das Bändchen straff angespannt wird, und schneidet dasselbe mit der Schmitt'schen Zungenbandscheere, die man mit nach oben gerichteter Wölbung an das Bändchen leitet, mit einem Zuge so weit als dieses erforderlich ist, durch, wobei der Schnitt so tief als es nur immer möglich ist gegen die untere Fläche der Mundhöhle gerichtet sein muss, damit man die Art. ranina nicht verletze.

Ist die Zunge an ihrer unteren Fläche mit der ihr entsprechenden Fläche der Mundhöhle zusammengewachsen, so öffnet man den Mund des Kindes mit einem zwischen die Kinnladen geschobenen Korkstück, hebt so viel als möglich mit den Fingern der linken Hand die Zunge in die Höhe, und trennt die Verwachsung mit dem Bistouri. Die Blutung ist nicht bedeutend.

Unangenehme Zufälle, die nach den vorhergehenden Operationen eintreten können, sind: Blutung, und wenn man die Zunge zu weit nach hinten getrennt hat, Gefahr der Erstickung durch Verschlucken der Zunge. Die Blutung aus der verletzten Arteria ranina sucht man durch Charpiebäuschchen, die mit styptischen Mitteln, Thedens Schusswasser oder einer Alaunauflösung befeuchtet sind und die man mit den Fingern andrückt, zu stillen, führt dieses aber nicht zum Ziele, so wendet man das Glüheisen an, legt das Lampe'sche Compressorium für die Art. ranina an.

Entsteht durch die Rückwärtsbeugung der Zunge Gefahr der Erstickung, so räth Petit die Zunge mit einem in den Mund gebrachten Finger in die gehörige Lage zu bringen und sie darin zu erhalten, indem man eine dicke Compresse auf sie legt und durch ein um das Knie geführtes Band befestigt und diesen Apparat jedesmal entfernt, wenn das Kind saugen will.

Membranöse Verwachsungen auf einer oder beiden Seiten löst man mit der Scheere.

4. Verwachsung des Zahnfleisches mit den Wangen.

Die Verwachsung des Zahnfleisches mit den Wangen ist nur höchst selten angeboren, in den meisten Fällen ist sie Folge von Entzündungen, Excoriationen, Merkurialgebrauch und dadurch erzeugtem Speichelfluss und es können mehr oder minder grosse Strecken davon eingenommen werden, wodurch Sprache und Kauen gehindert werden. Vorbeugen kann man dem Uebel, wenn es durch einen Krankheitszustand obiger Art befürchtet wird,

wenn man den Mund fleissig ausspülen lässt, das Zahnfleisch oft mit schleimigen Flüssigkeiten bestreichen lässt, oder ein Leinwandläppchen einlegt. Ist aber die Verwachsung erfolgt und ist sie noch frisch, so kann man sie mit den Fingern trennen; angeborene Verwachsung oder alte feste Verwachsungen trennt man mit dem Bistouri und hindert die Wiederverwachsung durch Pinselwässer und Einlegen von Leinwandläppchen.

5. Verengerung und Verschliessung des Mundes.

Eine völlige Verschliessung des Mundes als angeborene Krankheit kommt höchst selten vor und zwar ist sie dann meistens mit anderen Bildungsfehlern verbunden, wogegen eine Verwachsung nach syphilitischen und phagedänischen Geschwüren, nach starken Quecksilberkuren oder Herpes exedens, nicht selten eintritt. Statt des Mundes ist dann nur ein Loch vorhanden, welches nur so gross ist, dass man einen Finger durchstecken kann, diese Oeffnung verkleinert sich nach und nach immer mehr, bis sie kaum einen Federkiel durchlässt, vermittelst dessen man dem Kranken flüssige Nahrung einflössen kann. Die das Mundloch umgebenden Parthien sind gewöhnlich verhärtet, die Zermalmung der Speisen erschwert; dabei ist die Ablagerung einer grossen Menge von Weinstein an den Zähnen für den Kranken höchst unangenehm. Es dringt aus dem Mundloche ein verpestender Geruch.

Man kann vier Arten von Verwachsung des Mundes unterscheiden: 1) Verschliessung des Mundes durch Verwachsung der inneren Oberfläche der Wangen und der Lippen mit den Kiefern, wobei die äusseren Lippen unversehrt bleiben; 2) Verwachsung des Mundes und Verwandlung der Mundspalte in ein kleines rundes Loch; 3) Zerstörung der äusseren Lippen mit bedeutendem Substanzverlust in weitem Umfange, so dass die Zähne unbedeckt da liegen und die Kiefer nicht von einander entfernt werden können, und 4) völlige Verschliessung des Mundes als Bildungsfehler. Die ersten drei Arten sind meistens desselben Ursprungs, indem sie in der Regel durch schlecht geleitete Merkurialkuren entstehen.

Bei der ersten Form der Atresie des Mundes beschränkt sich die Verwachsung auf die inneren Gebilde des Mundes. Die innere Oberfläche der Wangen hängt mit der äusseren des Kiefers und des Zahnfleisches zusammen. Dieses Uebel entsteht, indem in der Mundhöhle, welche in eine Geschwürsfläche verwandelt war, bei beginnendem Vernarbungsprozesse, eine Verwachsung der inneren Wangenhaut mit dem Ueberzuge der Kiefer entsteht. Häufiger kommt jedoch der geringere Grad des Uebels vor, wo keine Verwachsung der gedachten Theile erfolgte, weil die Geschwüre nur die innere Oberfläche der Wangen bedeckten. Hier werden die Narben allmälig weich und dehnbar, und der Mund kann wieder gehörig geöffnet werden, war aber zugleich die Haut der Kiefer mit exulcerirt, so ist die Verwachsung

fast unvermeidlich; das Uebel kommt besonders bei Kindern vor, die viel Calomel genommen haben.

Die zweite Form gesellt sich häufig zu der ersteren, die Lippen werden durch Geschwüre zerstört, es tritt am Ende Heilung ein, und nun erfolgt Verwachsung des Mundes; die Mundöffnung wird fortwährend kleiner und runder und verwandelt sich zuletzt in ein kleines rundes Loch mit knorpelhaftem Ringe. Dieser Zustand kann aber noch dadurch verschlimmert werden, dass die innere Oberfläche der Wangen mit der der Kiefer zusammenwächst, wodurch eine Complication mit der erstgedachten Form entsteht.

Bei der dritten Form der Verschliessung des Mundes fehlen die äusseren Lippen entweder gänzlich oder nur zum Theil; die Zähne nebst einem Theile der Kinnlade liegen entblösst da, und sind entweder durch die Ringnarbe der grossen Oeffnung, oder durch gleichzeitige innere Verwachsungen zusammen gebunden. Zuweilen befindet sich die Oeffnung, welche die Stelle des Mundes vertritt, in der Wange, während die andere Wange durch den Vernarbungsprozess der Ränder der Oeffnung über die Stelle hinweggezogen ist, an welcher sich früher der Mund befand.

Wenn mit unversehrten Lippen strangartige Verwachsungen derselben mit den Kiefern bestehen, so fasst man einen Theil der Lippe, wo die grösste Verwachsung vorhanden ist, und zieht ihn stark an. Hierauf schneidet man die sich stark spannenden Narbenstränge mit einem kleinen Scalpell durch, und setzt dieses so lange fort, als noch Adhäsionen vorhanden sind. Zum Durchschneiden der weiter nach hinten gelegenen Adhäsionen bedient man sich am zweckmässigsten der Scheere. Von Zeit zu Zeit sucht man die Kiefer herabzuziehen und spritzt die Mundhöhle mit kaltem Wasser aus, womit man von Zeit zu Zeit bis zur Heilung fortfährt. Waren nicht bloss einzelne Stränge und Adhäsionen vorhanden, bestand vielmehr die Verwachsung zwischen ganzen Flächen, so sehe man sich nach einer unversehrten Schleimhautparthie an den Wangen um, diese trenne man in der Gestalt eines Lappens von der Dicke der gewöhnlichen Pappe, und ziehe sie nach dem mittleren Theile der Wange hinüber, an welcher beide Zahnreihen an einander stossen, und hier befestige man den Lappen mittelst Knopfnähten. Die hinteren kann man mit einem fein geöhrten Haken anlegen. Der längliche Lappen bildet also eine Art von Brücke, welche über eine breite Wundfläche fortgeführt werden, und verhindert, dass sich neue zusammenhängende Narbenstreifen zwischen den Weichtheilen des Ober- und Unterkiefers bilden. — Sind in diesen Fällen die Lippen durch die vorausgegangene Ulceration in ihrer Breite verkürzt, gewissermassen verschrumpft, so schafft diese Operation keinen bleibenden Nutzen, indem die verschrumpften Lippen fest an den Kiefern anliegend bleiben. Hier muss zugleich die Vergrösserung der Mundhöhle auf nachfolgende Art bewirkt werden.

Man nimmt auf jeder Seite des Mundloches, in der Richtung der Spalte des Mundes, einen Streifen von der Breite des kleinen Mundloches heraus,

40*

erhält aber die Schleimhaut; am bequemsten geschieht dieses durch zwei Scheerenschnitte, indem man das spitzige Blatt einer kleinen Scheere von dem Loche aus unter den Weichtheilen bis zum künftigen Mundwinkel entlang schiebt und sie durchschneidet, durch einen kleinen rundlichen Schnitt werden beide verbunden. Der Streifen wird dann mit der Scheere von der Schleimhaut abgetragen und der Theil dabei mit dem kleinen Finger von innen nach aussen hervorgedrängt. Ganz ebenso verfährt man auf der anderen Seite. Zuletzt wird die Schleimhaut bei herabgezogenem Unterkiefer, wo sie sich wie eine Schwimmhaut anspannt, durch einen transversalen Scheerenschnitt in der Mitte gespalten, nur am Ende der Wunde bleibt sie ungetrennt. Nachdem die Schleimhaut zu beiden Seiten von der inneren Fläche noch etwas gelöst ist, versucht man sie mit der Hakenpincette vorzuziehen, ob sie die Wundränder auch gehörig decke, ist dieses der Fall, so unternimmt man das Umsäumen der Ränder mit der Schleimhaut, wozu man sich einer runden Nähnadel bedient. Man führt den linken Zeigefinger ein, drängt die Ränder hervor, macht die ersten Stiche an einem Anfangspunkte einer Lippe und näht im Halbkreise rund herum, wobei die herausgeschlagene Schleimhaut genau an die äussere Haut gepasst wird.

Die Form des Mundes wird durch diese Operation sofort hergestellt. Nach Beendigung derselben werden kleine angefeuchtete Compressen aufgelegt, und der Kranke durch eine Röhre ernährt. Die Heilung erfolgt gewöhnlich durch die erste Vereinigung. Der Kranke ist für immer geheilt und die Spalte kann nie wieder zuwachsen, da sie mit Schleimhaut bekleidet ist.

Bei schwieliger, unnachgiebiger Beschaffenheit der Schleimhaut, wo man sie nicht gehörig aus den Winkeln herausziehen kann, trennt man die äusseren Hautstreifen nur zur Hälfte ab, schlägt den hinteren hinein und befestigt ihn mit einigen Nähten an die Schleimhaut (Dieffenbach).

Diese Methode ist gegenwärtig die allgemein gebräuchliche und führt auch nur allein zum Zwecke, während die Rudtorffer'sche durch Bildung zweier Löcher an den Mundwinkeln mittelst eines Bleidrahtes wie bei Verwachsung der Finger und Durchschneidung der Brücke, keineswegs zum Ziele führt, da die Löcher nicht wie Ohrlöcher austrocknen, vielmehr Reizung und Granulation erfolgt, und später dennoch wieder Verwachsung eintritt, die Operation glückte daher nur ausnahmsweise in einzelnen Fällen.

Die fünfte, höchst seltene Art kann, wenn nur eine verschliessende Membran vorhanden, durch Trennung und Hinwegnahme derselben beseitigt werden, ist aber der Mund fleischig verschlossen, so müsste die obige Operation der Mundbildung versucht werden, indessen ist es nicht zu erwarten, dass ein neugebornes Kind eine dergleichen Operation übersteht.

6. Verengerung des Schlundes (Strictura oesophagi).

Die Verengerung der Speiseröhre, die im Ganzen genommen nicht häufig vorkommt, richtet sich in ihren Erscheinungen je nach dem ihr zu Grunde liegenden Krankheitszustande. Die Verengerung erkennt man daran, dass die Stoffe, die in den Magen eingeführt werden sollen, nicht hinlänglichen Raum zum Durchgange haben und die wesentlichsten Symptome sind: beschwerliches Schlingen, Dysphagie. Die Verengerung kommt in verschiedenen Graden und Abänderungen vor und ist mit so verschiedenen Krankheitszuständen verbunden, dass man sich nicht immer leicht Aufklärung zu verschaffen im Stande ist. Die wahre Striktur bildet sich gewöhnlich nur langsam aus, also ist der Einfluss, den sie ausübt, auch nur allmälig zu bemerken. Anfangs ist das Schlingen nur wenig behindert, der Kranke fühlt nur eine lästige, etwas spannende Empfindung, besonders bei den ersten Bissen, und er wird auf das Uebel aufmerksam gemacht, da er sich beim Schlucken der Speisen anstrengen muss. Schon jetzt bringen consistente, mehr trockene, schlecht gekaute oder saure, scharfe, sehr warme oder kalte Speisen, besonders nach grossen Bissen oder Schlucken, ein Gefühl von Wärme, Rauhigkeit, oder einen leisen Druck an der kranken Stelle hervor, gleichsam als wäre ein Theil der Speise dort sitzen geblieben. Der Kranke beachtet dieses Symptom anfänglich nicht, auch wenn es wirklich von einem Körper herrührt, der an der genannten Stelle festgehalten worden, aber wieder über dieselbe hinweggeglitten ist; er räuspert sich aber oft, und sucht durch beständiges Trinken und Verschlucken des Speichels die hindernde Stelle auszugleichen. Das Uebel nimmt, je nach der veranlassenden Ursache auch mehr oder weniger langsam zu und es vergehen oft Monate oder Jahre, ehe es eine gewisse Höhe erreicht, und das Hinderniss im Schlucken sehr bedeutend wird. Die Zufälle nehmen alsdann nach Zahl, Grad und Dauer zu, es treten schmerzhafte Empfindungen, und zwar am häufigsten Druck, jedoch auch Kitzel, Gefühl von Wundsein, Brennen, Rauhigkeit und Trockenheit an einer bestimmten Stelle, die der Kranke angibt, lebhafter und deutlicher hervor, indessen sind sie nicht überall vorhanden, können auch mässig sein oder nur periodenweise bestehen, wenn gerade grosse Schädlichkeiten einwirken. Zuweilen steigert ein äusserer starker Druck oder ein zu grosser, compacter Bissen die Erscheinungen, der letztere will nicht über die verengerte Stelle hinweg, der Kranke muss noch einmal, und mit Anstrengung schlucken, und der Bissen geht dann mit Schmerzerregung über die Stelle hinweg. Bei noch stärkerer Verengerung kommt der Bissen wieder zurück in den Mund oder es geht nur ein Theil desselben über die Stelle hinweg. Hiermit tritt eine Erscheinung ein, die nicht mit dem Wiederkäuen verwechselt werden darf, und ebensowenig mit dem Erbrechen. „Es werden nämlich durch eine Art Aufstossen oder Heraufwürgen die verschlungenen Nahrungsmittel nach kürzerer oder längerer Zeit mehr oder minder verändert und mit anderen Stoffen gemischt, oft mit Husten und einem

gurgelnden Geräusche, ganz oder theilweise wieder in den Mund gebracht; sie kommen aber nicht aus dem Magen, weil sie noch nicht bis in denselben gelangt waren, sondern aus dem Oesophagus. Dieses wichtige Symptom unterscheidet sich von dem Erbrechen, dass Uebelkeit und die bekannten Mitwirkungen zum Erbrechen im Magen, Zwerchfell und den Bauchmuskeln fehlen, der Rücktritt vielmehr leicht und ohne alle Anstrengung erfolgt, dass das wieder Heraufgebrachte je nach der Zeit seines Verweilens, zu wenig verändert ist. Der Kranke fühlt dabei auch vor dem Auswurfe Hunger, er fühlt, dass das Zurückgebrachte nicht aus dem Magen sondern von der Stelle her zurücktritt, die er überhaupt als Hinderniss des Sckluckens kennt. Es kann im Allgemeinen richtig sein, dass in späteren Zeiträumen der Krankheit, bei grösserer Beschränkung des Kanals und gesteigerter Reizbarkeit, das Aufgenommene früher zurückgestossen wird als im Anfange, ja selbst unmittelbar nach dem Verschlucken, sowie, dass endlich bei gänzlicher Verschliessung des Kanales nichts mehr in den Magen gelangen kann, also alles wieder ausgestossen wird, während beim Beginne jenes Schlunderbrechen, Wiederkehren des Genossenen erst nach Stunden eintritt und nur einen Theil des Genossenen wieder zurückbringt, indessen darf nicht übersehen werden, dass über der Striktur, als Folge derselben, eine Erweiterung eintritt, die gewöhnlich mit der Dauer des Uebels zunimmt, gleichsam einen Kropf bildet, und einen bedeutenden Umfang erreichen kann. Je stärker nun diese Ausdehnung wird und je mehr dadurch die Reaction der Muskelkraft aufgehoben wird, um so länger und in grösserer Menge können auch die Speisen in derselben verweilen, und dann bezeichnet gerade ihr langer Aufenthalt daselbst, im Gegensatze zu der augenblicklichen Wiederentleerung, ein Vorgerücktsein der Krankheit, denn solange diese Erweiterung fehlt, können sich Speisen nie lange ohne Würgen, Erbrechen im Oesophagus aufhalten. Hierbei ist die Stelle der Striktur auch von Einfluss, denn je tiefer sie sitzt, doch aber nicht allzunahe dem Magen, desto mehr Bissen können verschluckt werden, bevor sie ausgeworfen werden. Der innige Consensus zwischen Magen und Speiseröhre kann es aber auch wohl ausnahmsweise bewirken, dass die antiperistaltische Bewegung der letzteren sich auch auf den Magen ausdehnt, der durch beständige Leere, Schärfe der Magensäfte, und deshalb erhöhte Reizbarkeit, im Verlaufe des Uebels, lange dazu geneigt bleibt; es ist dann manchmal schwer zu entscheiden, woher das mit Husten, Würgen, Schluchzen und Anstrengung zum Erbrechen stürmisch Ausgeleerte kommt, hat sich jedoch der Oesophagus bereits an fremden Reiz gewöhnt, oder ist die Irritabilität erschöpft, und gänzliche Entartung desselben zugegen, und bleiben die Nahrungsmittel längere Zeit in der Speiseröhre zurück, so entsteht durch die Ansammlung, lästiger Druck, Zerren, erschwertes Athmen, Husten, ungemeine Beklemmung und Kopfcongestion, und der Kranke fühlt sich erleichtert, wenn er durch Auswerfen des Genossenen von der Erstickungsnoth befreit wird. Die nach länge-

rem Verweilen im Oesophagus ausgeworfenen Speisen sind einigermassen breiartig, als ob sie anfingen verdaut zu werden, sie sind mit Speichel, Schleim, zuweilen mit Blut, Eiter, Jauche gemischt oder damit überzogen, zuweilen sauer, übelriechend, verdorben. Die übermässige Schleim- und Speichelsecretion, auch wenn Schlund und Magen leer sind, wird für den Kranken sehr lästig, ebenso der der Nüchternheit oft eigenthümliche, oder unangenehme saure, faulige Geruch aus dem Munde, der durch den beständigen Ekel vor Speisen auch bei nagendem Hunger unterhalten wird. Ist auch die Ursache fortdauernd, so wirkt doch das Hinderniss nicht immer gleichmässig fort, zuweilen lassen die Symptome nach und der Kranke kann besser schlingen, weil der temporäre Reiz und mit ihm die Beschränkung nachlässt, die Geschwulst und Auflockerung sich mindert, wunde und ulcerirte Stellen sich bessern, und das Hinderniss durch eiterige und geschwürige Zerstörung zum Theil entfernt wird, dieser Nachlass ist aber bei der wahren organischen Striktur nicht zu erwarten, und dieses Feststehen des Hindernisses im Schlingen ist ein sicheres Zeichen dieser Art des Uebels. Vieles hängt in Betreff der grösseren oder geringeren Beschwerde beim Schlingen aber auch von zufälligen Umständen ab, z. B. von der Grösse des Bissens, der Qualität der Speisen und Getränke, von ihrer Temperatur, von der Einwirkung zufälliger Reize, von der mehr oder minder sorgfältigen Mastication und Vermischung mit Speichel, von der Menge der Schleimabsonderung und besonders von der Beschaffenheit der Verengerung selbst, weshalb auch bald feste, bald flüssige Nahrungsmittel besser durchdringen. Obgleich nun für die Getränke eine kleinere Oeffnung zum Durchgange auch hinreichend ist, so sind die Speisen mehr geeignet, wenn sie durch die Muskeln kräftig gegen eine nachgiebige Striktur angedrängt werden, und auf deren weiche, wulstige Hervorragung ausdehnend wirken. Den mindesten Widerstand finden in der Regel reizlose, schleimige, schlüpfrige, weichbreiige Stoffe. Der Kranke verräth durch die Gesichtszüge, die Haltung des Kopfes, der Schultern und des Oberkörpers, durch sein ganzes Benehmen, wie viel Anstrengung ihm das Schlingen verursacht, welches er durch Strecken des Halses, durch Streichen mit den Fingern an der behindernden Stelle zu befördern sucht, und zuweilen hilft dieses auch einigermassen, so dass die Speisen langsam hinabgehen oder schnell mit einem Rucke und unter Geräusch in den Magen hinabgleiten; zuweilen gelingt das Schlucken, wenn die Nahrung in ganz kleinen Mengen, theelöffelweise genommen wird, wobei aber dennoch quälende, dehnende, reissende, stechende, weithin sich ausdehnende Schmerzen eintreten. Sitzt die Strictur hoch, so gehen die Schmerzen manchmal längs des Rachens und der Tuba Eustachii zur Basis des Schädels und dem Nacken über, während sie im entgegengesetzten Falle von der Regio epigastrica und sternalis durch alle Theile der Brust nach Rücken, Schulterblättern und Armen sich ziehen.

Der Verlauf richtet sich nach der Natur des Uebels, ist aber gewöhnlich sehr langwierig. Oft treten neue entzündliche und krampfhafte Affec-

tionen hinzu, die den Zustand sehr verschlimmern und die Fortschritte des Leidens beschleunigen; zuweilen steigern sich die Krampfzufälle bis zu Convulsionen. Doch kann die Krankheit auch das ganze Leben hindurch auf derselben Stufe stehen bleiben. Ist die Striktur nur einigermassen bedeutend, so wird sie von jedem Nahrungsmittel, welches der Kranke zu sich nimmt, gereizt, wodurch sie, im Verein mit dem selbstständigen Fortschreiten des Grundleidens, sich immer mehr steigert, den Durchgang von Nahrungsmitteln immer mehr erschwert und zuletzt fast unmöglich macht. Die ganze Reproduktion leidet, die Respiration wird mühsam, die Sprache mitunter anstossend, stotternd, es tritt Schlaflosigkeit, allgemeine Abmagerung, ein cachectischer, schleichender Zustand und Erschöpfung ein, bis der langsame und qualvolle Hungertod die Scene beendet. Die Schmerzen, die immerwährende Angst, Unruhe beschleunigen den Verfall der Kräfte und drücken das Gemüth nieder und nur die kurze Anregung der Verzweifelung, wenn der Hunger ihn antreibt Nahrungsmittel zu sich zu nehmen, und die heftigen Schmerzen bei diesen Versuchen, die meistens vergeblich sind, vermögen ihn aus der niedergedrückten Stimmung zu reissen. Das örtliche Uebel äussert aber auch in seinen Fortschritten seinen verderblichen Einfluss; die Entartung nimmt zu, die Schleimdrüsen werden weithin mit ergriffen, die Scirrhen erregen Reaction, es entsteht Eiterung und Ulceration oder besteht dieselbe schon, so verbreitet sie sich weiter, dringt in die Tiefe, veranlasst neue Wucherung, ergreift die Nachbartheile, die Drüsen, Rückenwirbel, Gefässe, Lungen, Luftröhre, und endet plötzlich durch Blutung, Perforation der Schlundwandung, tödtliche Ergiessung, Erstickung. Dieser Durchbruch, so wie die plötzliche Berstung wird durch die übermässige Ausdehnung und Verdünnung und Auflockerung oben in der Nähe der Striktur begünstigt. Diese Erweiterung besteht entweder einseitig, ist ein sogenannter Divertikel oder Schlundhang oder sie kann, wiewohl seltener, allgemein sein, d. h. sich über den ganzen Umfang der Speiseröhre erstrecken und manchmal einen hohen Grad erreichen. Unterhalb der verschlossenen Stelle wird der Schlund enger und stärker gestaltet, oder auch erweitert, wenn noch Stoffe durchdringen aber durch den oberen kranken Theil nicht kräftig genug weiter befördert werden, und durch die aus dem Magen aufsteigenden Flüssigkeiten und Gase an Menge noch zunehmen.

Der Oesophagus ist so vielen nachtheiligen Einflüssen ausgesetzt, dass es die an ihm vorkommenden Strikturen in diesen allein schon begründet sind, abgesehen von seiner Organisation, die ihn ebenfalls dazu prädisponirt. Ueber das etwa bei den verschiedenen Geschlechtern häufigere Vorkommen steht nichts fest, wiewohl man beobachtet haben will, dass die organischen Strikturen häufiger bei Männern, wegen des Genusses spirituöser Getränke und des Tabakrauchens, die krankhaften aber mehr bei Frauen vorkommen sollen. Zu den erregenden Ursachen gehören vorzüglich: Die Folgen der chronischen Entzündung, und zwar: Ausschwitzung, Verdickung,

callöse Umbildung und Verhärtung der Schlundwandung (Strictura callosa, Stenochoria oesophagi, Degeneratio benigna). Das Uebel gestaltet sich hier verschiedenartig, denn es ist bald nur eine kleine Stelle oder eine grössere oder die ganze Speiseröhre ergriffen, bald ringsum die ganze Peripherie, oder nur eine Wand, und zwar häufiger die hintere, wo dann ein entarteter Streif das Rückgrat oder vorn die Luftröhre entlang verläuft und zugleich Verwachsung und Contraction zugegen ist, am häufigsten ist aber der oberste und unterste Theil verhärtet. Die innere Fläche ist glatt und eben oder ungleich und hügelig. Es kann blos die Schleimhaut, oder mehr das unterliegende Zellgewebe, oder gleichzeitig der muskulöse Theil ergriffen sein, bis zuletzt die verschiedenen Gewebe nicht mehr erkennbar sind und die Wände fingerdick und stellenweise in unförmliche Klumpen verwandelt werden. Zuweilen findet man die Gewebe weich, nachgiebig, aufgelockert, zuweilen derb, hart, verknorpelt. Dergleichen Degenerationen hat man oft in Folge von Reizung ohne deutlich wahrnehmbare Entzündung und selbst ohne nachweisbare Ursachen, als schleichende Verbildungen beobachtet oder sie wurden durch Unterdrückung gewohnter Ausleerungen, Syphilis, andere Säftekrankheiten, übermässigen Genuss von Branntwein, Gewohnheit sehr heiss zu essen, begünstigt. In der Reihefolge nächst der obigen müssen wir die scirrhöse Entartung voranstellen, die in allen Formen und Graden der Entwickelung angetroffen wird. Die scirrhöse Strictur kommt aber allerdings öfter am Magen, den Magenwandungen, als im Oesophagus vor. Am häufigsten soll diese Form am untersten Theile des Oesophagus vorkommen und zwar weil hier sehr zahlreiche Drüsen vorhanden sind, Albers sah sie jedoch mehr im oberen Theile. Es wird keine Stelle von ihnen verschont und sie geht mit der Zeit in krebsige Entartung (Strictura carcinomatosa) über. Ausser den krebsigen Geschwüren hat man aber auch häufig Geschwüre verschiedener Art beobachtet. Sie entstehen nach Entzündungen, verschluckten Säuren, Alkalien, fremden Körpern, oder bilden sich aus Excoriationen, Aphthen, exanthematischen Krankheiten, besonders unter dem begünstigenden Einflusse allgemeiner Dyskrasieen. Sie werden zuweilen durch die bereits bestehende Entartung und Verengerung erzeugt oder sind Ursachen derselben durch Verhärtung in der Umgegend, durch begleitende Wucherungen, anhaltende Reizung und darauf folgende Zusammenziehung, sowie durch die Narben bei der Heilung. Sie kommen am seltensten am mittleren Theile, am häufigsten dicht unter dem Pharynx und zwar an den hinteren Wand vor, sind bald klein, oberflächlich, zerstreut, zwischen der Falten verborgen, theils gross, tief eindringend, oder auf erhaben entarteten Vorsprüngen sitzend und mit solchen umgeben, haben oft eine sehr üble Absonderung, sind sehr schmerzhaft, und über das ganze Organ verbreitet. Vereiterung und Verschwärung benachbarter Theile kann mit vorgängiger organischer Zerstörung und Zusammenschnürung den Oesophagus ergreifen, aber häufiger geht von diesem die Zerstörung aus und bildet Communicatio-

nen mit der Trachea und den Lungen der Aorta. — Narben und Verwachsungen nach Verwundungen, Entzündungen, Vergiftungen, Eiterungen, Abscesse, Brand, Ulceration, Pocken etc. bedingen oft Stricturen. Sowie bei allen Organen mit Schleimhäuten, so auch hier heilen Wunden selten durch vollkommene Agglutination, sondern die umgebenden Theile füllen die klaffende Stelle aus und es tritt Unebenheit und Zusammenziehung ein. Eine blosse Aufwulstung und abnorme Faltung der zusammengezogenen Schleimhaut, besonders in der Gegend des Ringknorpels ist manchmal auch als Ursache der Strictur beobachtet worden. Baillie und Sömmering fanden sie, ohne bedeutende Texturfehler in einem solchen Falle so bedeutend, dass kaum eine Sonde durchdringen konnte. Ferner gehören hierher Balggeschwülste in den Wandungen des Oesophagus, Afterbildungen und Auswüchse aller Art, Gefässausdehnungen, Oedem, Wasserblasen, abnorme Rigidität u. dergl. m. sind ebenfalls Veranlassungen der Strictura fungosa, varicosa, oedematosa etc.

Entzündung und Krampf können ebenfalls eine Strictur bedingen, die akute entzündliche Strictur ist jedoch eine höchst seltene Erscheinung, wogegen chronische Entzündung häufig bei den obengenannten Leiden mitwirkt.

Es giebt ferner eine Beschwerde beim Schlingen, die sich bis zum höchsten Grade steigern kann, welche durch eine chronisch entzündliche und dadurch veranlasste krampfhafte Affektion des oberen Theiles des Pharynx bedingt ist, und die Chelius, der das Uebel beobachtete, wegen ihres ungewöhnlichen Zusammenhanges mit impetiginösen Leiden, und wegen der eigenthümlichen Veränderung der Schleimhaut des Pharynx, als besondere Form der Angina impetiginosa bezeichnet. Dieses Uebel entwickelt sich ohne bestimmte Ursache oder nach einer catarrhalischen Affection des Halses. Die Beschwerde beim Schlingen steigert sich nach und nach zu einem bedeutenden Grade, so dass das Schlingen dem Kranken oft völlig unmöglich wird und auch die kleinsten Bissen oder Mengen von Flüssigkeiten wieder zurückgestossen werden, wobei zugleich krampfhafte Zusammenschnürungen im Halse und Athmungsbeschwerden entstehen. Eigenthümlich ist es, dass bei diesem Leiden Flüssigkeiten gewöhnlich weit schwerer verschluckt werden, als mehr consistente, schleimige Substanzen, ja es besteht dabei oft eine solche Scheu vor Flüssigkeiten, dass bevor sie noch in den Mund gebracht sind, die heftigste Zusammenschnürung der Kehle jeden Versuch des Schlingens unmöglich macht. Untersucht man den Hals bei gehörig niedergedrückter Zunge, so findet man die hintere Wand des Pharynx eigenthümlich verändert, die Schleimhaut hat ein netzförmiges oder gegittertes Aussehen, in welchem, zwischen blässeren Streifen, nur wenig röthere, leichte, inselförmige Erhabenheiten sich zeigen. Die Röthe ist überhaupt unbedeutend, mehr blass und ins Gelbliche spielend, an einzelnen Stellen zeigt sich eine gleichsam papulöse oder phlyctänöse Bildung. Die Kranken klagen, ausser der Beschwerde beim Schlingen, gewöhnlich über ein brennendes oder stechen-

des Gefühl an irgend einer Stelle des Halses, haben oft die Empfindung, als wenn einzelne Knötchen oder Bläschen sich bilden und öffnen, wonach eine besonders empfindliche, dem Gefühle nach wunde Stelle, für einige Zeit zurückbleibt. Diese Empfindungen sowie die Stellen sind aber ausserordentlich wechselnd. Häufig hat der Kranke das Gefühl einer zirkelförmigen Zusammenschnürung des Oesophagus, und zwar in dessen oberem Theile. Chelius sah dieses Leiden bei jüngeren und älteren Personen beiderlei Geschlechts und fand immer eine gewisse Beziehung zu vorausgegangenen, wenn auch unbedeutenden, chronischen Hautleiden. Die Aehnlichkeit der Beschwerden kann zur Annahme einer organischen Strictur verleiten, die Untersuchung mittelst einer Schlundsonde ist aber wegen der überaus grossen Empfindlichkeit des Schlundes unmöglich und nur der Wechsel der Erscheinungen und besonders das eigenthümliche Aussehen der hinteren Wand des Pharynx können die Diagnose begründen. Die Behandlung ist eine der schwierigsten Aufgaben und es lassen sich für sie keine bestimmten Regeln aufstellen, die genaue Erwägung aller vorangegangenen Umstände und der constitutionellen Verhältnisse müssen den Arzt leiten, und es gehört hierzu von Seiten des Arztes wie des Kranken Ausdauer. Von den kräftigsten Ableitungsmitteln sah Chelius niemals Erfolg. Einmal zeigte sich das leichte Betupfen der hinteren Wand mit Höllenstein vorzüglich wirksam.

Die spastische Strictur ist Vorbote, Symptom oder Folgezustand anderer Krankheiten, als: der Hysterie, Epilepsie, Hydrophobie, Trismus und Tetanus, Entzündungen in nahen und entfernteren Organen die Zusammenschnürung befällt seltener den ganzen Kanal als einzelne Stellen in der Nähe des Magens oder des Pharynx, dass sie den Oesophagus wochenlang gänzlich verschliesst und mechanische Erweiterung erfordert.

Es gibt aber auch falsche Stricturen des Schlundes und der Speiseröhre durch Druck von aussen; Entzündung und bleibende Anschwellung, Vergrösserung, Ausdehnung, Verhärtung und Entartung, abnormer Verlauf, Lageveränderungen, neue pathologische Bildungen und Ansammlungen in allen jenen Organen, die unmittelbar an den Oesophagus grenzen, oder durch diese ihre Veränderungen krankhaft mit ihm in Contiguität treten können, können jene Verengerung herbeiführen. Hierher gehören demnach Tumoren jeder Art, Eitersäcke, Balggeschwülste, sowie bezüglich jener Veränderungen als affizirte Theile, die Thymusdrüse, die Schilddrüse, die Rücken- und die übrigen umliegenden lymphatischen Drüsen, Zungenbein, Kehlkopf, Luftröhre, Lungen, Herz, Aorta, Art. subclavia, Carotis, Halswirbel, Zwerchfell und Leber.

In Betreff des Sitzes gibt es mehrfache wichtige Verschiedenheiten. Sie können im Allgemeinen ebensowohl im Schlunde als der Speiseröhre vorkommen, am häufigsten werden sie indessen am obersten und untersten Theile der Speiseröhre beobachtet, am seltensten im mittleren Theile derselben. Die genannten Stellen scheinen also am meisten dazu disponirt zu sein, und hierzu wirkt wohl die Richtung der Muskelfasern des Pharynx

und Zwerchfelles gegen die longitudinalen des Oesophagus mit, indem diese letzteren gekreuzt und einigermassen in ihren Wirkungen beschränkt werden. Der unterste Theil des Schlundkopfes ist ohnehin der engste, seine Contraction geht nicht allmälig in die des angrenzenden Theiles über, er ist mehr abgesetzt, ist ausserdem nur ein Halbkanal, der seinen Inhalt gegen den Larynx andrückt. Daher sind jene beiden bedrohten Punkte die des grösseren Widerstands, wovon man sich bei normalem Zustande durch Einführung des Fingers überzeugen kann, sie werden also auch von allen Schädlichkeiten am meisten getroffen. Hier bleiben am häufigsten fremde Körper und feste Speisen sitzen, bilden sich am leichtesten kleine Schlupfwinkel, Falten und später Erweiterungen, wozu oberhalb noch das seitliche Auseinanderweichen der Muskelbänder beitragen kann.

Die Diagnose ist bei den vielen Complicationen, sympathischen und secundären Zufällen oft gar nicht leicht und hierzu kommt noch, dass auch eine Menge anderer Affectionen mit dem Hauptsymptome der Beschwerde beim Schlucken verknüpft sind, und diese nur für symptomatisch gehalten wird. Ausser entzündlichen Nervenkrankheiten sind es besonders Verhärtungen des Magens, namentlich seiner oberen Mündung, organische Uebel der Nachbarorgane, Phthisis laryngea, Krampf des Zwerchfelles, beutelförmige Anhänge, Lähmung des Schlundes, die Erscheinung bei einigen Narcosen, bei unterdrückter Speichelsecretion und grosser Trockenheit, Krankheiten des Rachens, sowie alle Ursachen der Compression des Schlundes, welche berücksichtigt werden müssen. Alle diese Zustände können Dysphagie und eine Reihe anderer Erscheinungen hervorbringen, die auch der Strictur angehören. Die Strictura cardiae hat besonders eine auffallende Aehnlichkeit mit jener tief unten in der Speiseröhre, auch können beide Parthien gleichzeitig ergriffen sein. Auch oberhalb jener besteht Erweiterung. Die grössere Uebelkeit, der Abscheu vor Speisen, das Poltern im Magen, die Art des Erbrechens, durch welches etwa eine halbe Stunde nach der Mahlzeit die Speisen unverändert wieder ausgeleert werden, die häufige Mitleidenschaft des Zwerchfells, der Sitz des Schmerzes im Epigastrium, der sich besonders nach dem Rücken hin ausdehnt und beim Genuss reizender Dinge stärker hervortritt, das Sodbrennen, das ruckweise Herauftreten heller Flüssigkeit, besonders bei starker Bewegung, sowie alle anderen, der Strictura cardiae eigenen Symptome, geben keine sicheren Haltpunkte ab, die Diagnose kann nur durch die unmittelbare Untersuchung festgestellt werden. Da der Finger selten tief genug hinabreicht, so benutzt man hierzu Fischbeinstäbe mit einem Knöpfchen von verschiedener Dicke oder einem Schwämmchen versehen, Wachsbougies, silberne, bleierne Explorationssonden. Man urtheilt alsdann über den Punkt und die Art der Strictur, je nach der Tiefe, in welche die Instrumente eindringen, nach der grösseren oder geringeren Leichtigkeit, mit der sie das Hinderniss überwinden, nach dem Gefühle und der Art des Widerstandes, den dieses letztere darbietet und der Empfindung des Kranken dabei, nach dem Grade der Beweglichkeit

oder Einschnürung der Explorationssonde in der Strictur, nach der Form und den Eindrücken, die die Wachsbougies annehmen, und nach den Stoffen, die mit heraufgebracht werden. Ist das Werkzeug, von den oberen Schneidezähnen an gerechnet, 8 Zoll lang eingeschoben, so ist der gewöhnliche Sitz der Verengerung schon überschritten. An der Stelle, wo man Widerstand bemerkt, drückt man den weichen Explorator einige Zeit gleichmässig gegen denselben, um eine Abbildung der Striktur zu erhalten, ist die Form unregelmässig rauh, so kann man Ulceration vermuthen. Diese kann bei allen hochsitzenden Verengerungen consensuell tief unten entstehen, und verbreitet sie sich weiter nach oben, so kann sie die Striktur selbst zerstören, dann trifft man wohl an ihren beiden Grenzpunkten einen erschwerten Durchgang an, indem die Sondenspitze sich in das Geschwür verliert und man glaubt zwei Stricturen vor sich zu haben, während doch keine mehr vorhanden ist. Man darf nie eine allseitige Untersuchung des Halses, der Rachenhöhle verabsäumen, besonders muss man aber auf die Anamnese, die Entstehung, die Dauer, den Verlauf des Uebels Rücksicht nehmen. Man begeht übrigens keinen Fehler, wenn man auch bei spastischer Striktur Ausdehnungsmittel anwendet, wie sie auch hier empfohlen sind.

Die Prognose ist selten günstig und sie richtet sich besonders nach dem Sitze, der Dauer, dem Grade und der Ursache des Uebels, sowie nach den anderen obwaltenden Umständen. Am günstigsten ist sie bei dynamischen und einfachen Stricturen, die von Transversalfalten mit mässiger Verdickung, ohne erhebliche örtliche Entartungen gebildet sind. Indessen wird auch bei diesen oft erst sehr spät Hülfe gesucht und die Heilung ist dann erschwert; fast in allen anderen Fällen ist die Behandlung erfolglos und es frägt sich, ob die callöse und scirrhöse Strictur überhaupt heilbar ist. Die grössten Chirurgen bezweifeln es, überhaupt ist jede mechanische Ausdehnung hier sehr schwierig, weil sie auf eine entsprechende Art nicht gut angebracht werden kann. Je tiefer die Strictur unten im Kanale sitzt, um so schwieriger ist die Diagnose und Behandlung.

Wo bei geringer Reizbarkeit methodischer Druck anwendbar ist, ist bei gutartiger Verhärtung und Abwesenheit anderer Hindernisse eine Möglichkeit der Heilung vorhanden, doch darf man sich auf die alleinige Anwendung innerer Mittel nicht verlassen, wo dieses aber nicht der Fall ist, da kann man höchstens den Zustand erleichtern.

Behandlung. Ist die Veränderung der Schleimhaut des Oesophagus durch chronische Entzündung bedingt, so wende man bei strenger Lebensweise anfänglich antiphlogistische Mittel an, setze öfter Blutegel, gebe innerlich Salmiak, Cicuta, Quecksilber, Jodkali, setze Fontanellen, ein Eiterband oder reibe Brechweinsteinsalbe ein, indessen muss man hierbei jederzeit auch die unmittelbare Ausdehnung in Anwendung bringen. Der Versuch hierzu ist in doppelter Beziehung angezeigt:

1) wenn dadurch Zertheilung und Entfernung des Hindernisses zu hoffen

ist, und der Grad der Strictur zu mechanischen Eingriffen berechtigt, demnach zur radikalen Heilung;

2) wenn in unheilbaren Fällen die Ausdehnungsmittel noch durchgeführt werden können, ohne gefährliche Insultationen zu verursachen, damit man die Verengerung ein wenig ausweitet oder die gänzliche Verschliessung verhütet, und hier tritt wieder ein doppeltes Verhältniss ein.

Entweder ist die zu hoffende Erweiterung der Zweck, indem dadurch das Schlucken irgendwie einigermassen möglich gemacht wird, oder man kann dann wenigstens einen Schlauch durchführen, um mittelst desselben Nahrungsmittel in den Magen zu bringen, meistens ist hierzu nur ein biegsamer Schlauch anwendbar; wo aber gar nichts mehr verschluckt werden kann, da dringt selbst ein solider Dilatator oft nicht mehr durch, und selbst ein forcirtes Durchführen desselben, welches sich dann hier gewiss rechtfertigen lässt, führt meistens nicht zum Ziele.

Fast ebenso ungünstig ist der Zustand, wenn unter den genannten ungünstigen Verhältnissen die nicht zu eröffnende Strictura impervia sich auch in einer solchen Höhe des Oesophagus befindet, dass unter ihr noch ein genügender Theil des letzteren für eine Operation zugänglich bleibt. Hier ist nämlich der Speiseröhrenschnitt (Oesophagotomia) angezeigt, um bei der Ernährung das Hinderniss zu umgehen und von der gemachten Oeffnung aus vielleicht die Striktur zu bekämpfen, nachdem man hierdurch Zeit gewonnen hat. Aber auch dieser Aufschub ist in der Regel nur von kurzer Dauer, die örtlichen Zerstörungen, die sich unterwärts bis auf das Operationsfeld ausdehnen, die allgemeine Erschöpfung, die Unmöglichkeit, sowohl den künstlichen Weg fortbestehen zu lassen, als auch den normalen herzustellen, sowie die Gefahr der Operation selbst unter so traurigen Verhältnissen verkümmern und vernichten bald den Erfolg derselben.

Die mechanische Ausdehnung der Speiseröhre ist unter mehrfachen Modificationen gemacht worden. Man bedient sich zunächst zur vorläufigen Wiedereröffnung und Durchdringung, die bei fleissiger Wiederholung auch die fernere Dilatation bezweckt, bei mehr unwegsamen Verengerungen, der Metallsonden, eines Catheters, Fischbeinstabes mit Knöpfchen oder Schwamm. Jameson ersann einen eigenen Dilatator. Dieser besteht aus einer Reihe ovaler elfenbeinerner Knöpfe von zunehmender Grösse, die an eine sehr biegsame nur $\frac{1}{2}$ Linien dicke Stahlsonde angeschraubt und noch durch einen Stift befestigt werden, damit sie sich nicht loslösen. Jene Knöpfe sind ferner dem grössten Durchmesser nach durchbohrt, um den Stiel der Knopfsonde, die zuvor eingeführt wird und zur Leitung dient, aufzunehmen und an ihm hinabzugleiten. Hat der Dilatator die Zungenwurzel erreicht, so werden beide Instrumente zusammen hinabgeschoben und 3—4mal durch die Strictur hindurchgeführt. Diese Operation wird täglich oder alle 2—3 Tage wiederholt. Jameson rühmt an seinem Verfahren die stufenweise Ausdehnung, die Beschränkung des Druckes ausschliesslich auf die kranke Stelle, die leichte und scho-

nende Einführung und Handhabung des Instruments. Fletcher gibt ein metallenes Instrument an, welches zum Erweitern und Zerreissen der Strictur dienen soll. Es ist an seinem vorderen Theile gekrümmt und besteht aus drei aneinander liegenden Branchen, die, wenn das Instrument in die Strictur gebracht ist, durch Umdrehen des Griffes sich von einander entfernen. Man kann sich übrigens auch des Weiss'schen Dilatators zur Harnröhrenstrictur, hier wenn er modificirt wird, mit Vortheil bedienen. Zu einer dauernden Dilatation, welche durch den längeren Reiz ihres Aufenthaltes manchmal vortheilhaft auf die Minderung einwirkt, werden Darmsaiten, Wachsbougies, andere Bougies, elastische Röhren angewendet, die letzteren haben den doppelten Zweck: zur Erweiterung und zur Einführung von Nahrungsmitteln zu dienen. Wird die elastische Röhre als Erweiterungsmittel nur kurze Zeit ertragen und soll sie überhaupt nach jeder Injection von Nahrungsmitteln entfernt werden, so ist es am einfachsten und leichtesten, sie durch den Mund einzuführen, soll sie aber auf die Dauer liegen bleiben, dann ist es besser sie durch die Nase einzuführen, da sie auf diese Art weniger belästigt. Für beide Fälle gibt es zur Sicherung und Erleichterung verschiedene Vorschriften. Der Kranke neigt den Kopf rückwärts; man macht alsdann Schlund und Sonde durch Oel schlüpfrig, gibt der Sonde mit Hülfe des Stilets, wenn ohne sie der Akt nicht gelingt, die nöthige Krümmung, drückt mit dem Zeigefinger bei weit geöffnetem Munde die Zungenwurzel nieder und führt das Instrument an ihm bis dicht in die hintere Schlundwand und vorsichtig tiefer ein. Die unwillkürliche Bewegung des Schlundes, als sollte die Sonde verschluckt werden, ist dabei kein Hinderniss und erlaubt sogar eine weitere Fortsetzung des Aktes, da während desselben die Glottis geschlossen ist, erst einiger Widerstand in der angemessenen Tiefe, dann nach einem leissen Ruck ein leichteres Eindringen, lässt vermuthen, dass die Strictur überwunden ist. Eine dünne, sehr biegsame Sonde ohne Draht, krümmt sich leicht über der Striktur, setzt sich in kleine Buchten fest oder steigt mit dem umgebogenen Ende wieder in die Höhe und bewirkt Täuschung, wenn man nur nach der Länge des eingedrungenen Stückes urtheilt, auch dehnt sie nur unbedeutend aus. Eine dicke Röhre dringt dagegen schwer oder gar nicht durch und erregt durch Druck längs der Luftröhre leicht Beklemmung, Würgen, Erbrechen und Erstickungszufälle. Ein ganz steifes Instrument, also zum Theil auch die mit einem Draht versehene Röhre, biegt sich wieder zu wenig, macht Entzündung und falsche Wege. Krümmt man die Röhre zu stark, so stösst man damit gewöhnlich vorn gegen den untersten Theil des Schlundkopfes an, ausserdem gleitet sie leicht, gewöhnlich bei den ersten Versuchen in die Luftröhre, und dieses geschieht um so eher, wenn man, wie Home räth, um den Winkel zwischen Rachen und Schlund zu vergrössern, die Zunge herausstrecken lässt, wobei die Epiglottis sich mehr erhebt.

Mehrere der genannten Uebelstände werden durch Einführung der Röhre durch die Nase vermieden, wogegen man wieder mit einigen anderen zu käm-

pfen hat. Die Sondenspitze trifft zwar mehr vertikal auf den Schlund, aber die Anwendungsart ist mehr schmerzhaft und schwierig und gelingt zuweilen gar nicht. Ein Haupthinderniss liegt darin, dass das vorausgehende Ende der Sonde zunächst in einem rechten Winkel auf die hintere Schlundwand trifft und sich nicht immer gleich zweckmässig abwärts krümmt, doch kann man in dem Augenblicke, wenn man das Stilet anszieht, und die Biegung nothwendig wird, mit Daumen und Zeigefinger eingehen, oder wenn man die Sonde auf diese Art nicht gut fassen kann, mit einer Korn- oder Polypenzange eingehen, und sie abwärts leiten. Boyer vereinigte die bequemere Einführung der Sonde durch den Mund mit der Lage in der Nase. Erst bahnte er sich den Weg durch die Striktur mit einem silbernen Catheter, dann entfernte er ihn, zog mittelst der Bellocq'schen Röhre vom Munde aus einen starken Faden durch das linke Nasenloch, brachte dann die elastische Röhre durch den Mund ein, und zog ihr oberes Ende, nachdem er es vollends eingeschoben, mit dem umgebundenen Faden von hinten her in die Nase.

Bevor man nach Einleitung der Schlundröhre Nahrungsmittel einflösst, überzeuge man sich, ob man nicht etwa in die Trachea gelangt ist, wovon man sich durch ein besonderes Gurgeln, durch den Schmerz, Husten, die Schwierigkeit weiter einzudringen, und besonders durch die Bewegung einer Lichtflamme vor der Sondenöffnung, Gewissheit verschafft. Die Respirationsbeschwerden sind dabei aber keinesweges so heftig als man glauben sollte. Tritt das zuerst eingegossene nicht neben dem Instrument zurück und empfindet der Kranke vielmehr ein Gefühl angenehmer Wärme in der Magengrube, so darf man schliessen, dass die Flüssigkeit in den Magen gelangt ist. Man darf natürlich nach langem Hunger nicht viel Nahrung einflössen, aber diese muss kräftig restaurirend sein. Der trichterförmige Aufsatz auf der Röhre muss zum Abnehmen eingerichtet sein und das aus der Nase hervorragende Ende der Röhre wird mit Heftpflasterstreifen und einem Bande an der Mütze des Kranken befestigt.

Auf dieselbe Weise verfährt man mit dem Dilatator, der mit einer Sonde versehen ist, nur dass man den Dilatator sanft durch die Striktur schiebt, was man an dem Widerstande deutlich bemerkt; dieser wird durch die Striktur einigemal hin und her geführt oder man hält ihn mit seinem dickeren Theile in derselben einige Zeit fest. Ist auch das Schlingen wieder vollkommen hergestellt, so setze man das Verfahren doch alle 8—14 Tage noch lange Zeit fort, um einer Wiederverengerung vorzubeugen.

7. Verschliessung und Verengerung des Mastdarms. (Atresia et strictura ani.)

Die Verengerung des Mastdarms besteht in der stufenweisen Zusammenschnürung desselben, die fortwährend zunehmend, bis zur völligen Obliteration fortschreitet, so dass er zerreisst oder durchbohrt wird, was zur Ent-

stehung von Kothfisteln oder Ergiessung des Darmkothes in den Unterleib Veranlassung gibt.

Man erkennt eine dergleichen Verengerung an der immer zunehmenden Verminderung des Calibers der Fäcalmassen, habitueller Verstopfung, die gewöhnlich von vorübergehenden Koliken und kurzen Störungen des Allgemeinbefindens unterbrochen wird, die ihr vorangeht und stets kündigt sie sich lange Zeit vor ihrem Entstehen durch unregelmässige Stuhlgänge, häufige Borborygmen und ungewöhnliche Anspannung des Unterleibs an. Diese Spannung des Unterleibes wechselt indessen sehr, denn bald ist er an demselben Tage platt, bald hart, aufgetrieben, gegen Berührung empfindlich, ja schmerzhaft, der Darmkoth wird nur mit grosser Beschwerde und Anstrengung entleert, ist lang gezogen und abgeplattet oder dünn abgerundet. Hat aber die Verengerung ihren Sitz ein wenig hoch nach oben im Mastdarme, so können die Fäcalmaterien sich noch formen und Gestalt und Umfang wie gewöhnlich haben und gehen dann in eiförmigen, mehr oder minder länglichen Klumpen ab. Führt man in diesem Falle den Finger in den Mastdarm ein, so findet man nichts, ausgenommen eine durch den umgestülpten Darm gebildete Tasche, die manchmal die Defäcation auf andere Weise erschwert. Ist dagegen das Hinderniss für den Finger erreichbar, so stellt es sich in der Gestalt einer mehr oder minder oberhalb des Sphincter befindlichen Scheidewand dar, ist klappenartig oder trichterförmig und endigt mit einem Ringe, der jedes weitere Vordringen hindert, der Finger wird aber auch durch eine kreisförmige Härte aufgehalten, hinter welcher sich ein gewundener Gang befindet, der oft so eng ist, dass man nicht durch ihn dringen kann. Die stets vorhandenen allgemeinen Symptome sind: Blässe des Kranken und Verlust der körperlichen Fülle, die Zunge ist schmutzig belegt, der Appetit mangelt, die Augen sind verschwollen und das Gesicht hat einen leidenden Ausdruck. Klystire sind leicht beizubringen, gehen aber in der Regel schwierig ab, und zwar den Tag über in einzelnen Parthieen und sie sind auf Entleerung der Fäcalmaterie ohne oder von nur sehr geringem Erfolg. Die Stuhlanstrengungen sind erfolglos, das Bedürfniss zum Stuhle wird im Gegentheil um so dringender, je öfter der Kranke sich anschickt, es zu befriedigen und artet dann fast immer in Stuhlzwang aus, der sehr anstrengt und bei welchem nichts als schmierige, manchmal mit Blut vermischte Stoffe abgehen. Endlich erkennt man die Verengerung durch die Sonden (Sonde à empreinte), wie bei Stricturen der Harnröhre oder des Schlundes.

Die Verengerung des Mastdarmes kann durch einen ursprünglichen Bildungsfehler veranlasst werden. Die Abweichungen vom gewöhnlichen Bau an den Gefässen, Nerven etc. treten auch hier auf und man kann den Bildungstrieb ebensowohl als jede andere in ihrer Thätigkeit gestörte oder modificirte Lebenskraft von seiner eigenthümlichen bestimmten Richtung abweichen sehen. So entstehen dann durch gewaltsame Störungen desselben ganz widernatürliche Formen dieses Gebildes; zuweilen ist nur eine unbedeutende Spur

desselben vorhanden, zuweilen aber zeigen sich vollkommene Verschliessungen, sackförmige Erweiterungen und so auch Verengerungen des Mastdarms, die entweder nur theilweise oder auf das Organ ausgebreitet sind. Copland sagt: er habe nicht selten bei Neugeborenen und Erwachsenen Fälle einer habituellen, oft mit starken Schmerzen verbundenen Verstopfung angetroffen und habe dann stets beobachtet, dass der Schliessmuskel entweder von ungewöhnlich grosser Kraft, oder von zu grossem Umfange und zu breit war und in manchen Fällen sogar das Ende des Darmes 2—3 Zoll hoch umfasste, dieses Leiden scheint mehr in einer individuellen Bildung zu liegen, als Folge einer Krankheit zu sein. Ferner gehört zu den Ursachen ein lang andauernder Krampf, und wenn es auch in der Regel nicht geschieht, so kann er doch ausnahmsweise auch Ursache zu einer Striktur werden. — Schwäche der bildenden Thätigkeit, denn allgemeine Schwäche hat Abmagerung zur Folge, ein Schwinden der Organe, Verminderung des Umfangs derselben. — Benachbarte Geschwülste, wie: Steatome und Scirrhen, zu vieles Fett, sehr grosse Harnblasensteine, Schwangerschaften, zu grosse Mutterkränze, können den Mastdarm zusammendrücken und verengern. Auch Luftblasen, theils im äusseren Zellgewebe, theils zwischen den Häuten des Mastdarms selbst, der Mastdarm und die übrigen Därme schwellen wie ein Schwamm auf und werden dicker, ihre Oberfläche uneben und der innere Raum dadurch verengt und verstopft. Tuberculöse Excrescenzen, varicöse und fungöse Auswüchse der Hämorrhoiden und eigene Entartung des Mastdarms, in welchem seine Wände in einzelne oder dicht gruppirte drüsenförmige Gebilde auswuchern, können auch Striktur herbeiführen; endlich Verdickung der Häute des Mastdarms, Scirrhus, Carcinom, die bösartige Strictur, eine Folge chronischer Entzündung und Verdickung der Häute des Mastdarms, ist nicht ganz selten. Frauen sind dem Uebel häufiger als Männer unterworfen.

Die Strikturen kommen, ausser in angeborenen Fällen, niemals an der Afteröffnung vor, wohl aber längs der ganzen Ausdehnung des Mastdarms bei seinem Eintritte in das Becken, d. h. bei seinem Ursprunge, da wo er sich in schiefer Richtung mit dem Angulus sacro-iliacus dieser Einkreisung kreuzt, hauptsächlich aber an dem inneren Sphinkter. Der Grund hiervon ist folgender: dieser Muskel entwickelt um so mehr Energie und trägt um so mehr zur Verstopfung und mithin auch zur Verengerung bei, je ausgedehnter der unmittelbar über ihm gelegene, seiner Spannkraft und Contractilität beraubte Theil des Mastdarms ist; dieser Theil dehnt sich aber zuweilen zu einem Grade aus, dass er beinahe das kleine Becken ausfüllt und auf diese Art zur Anhäufung von Fäcalmassen Veranlassung gibt, die nur künstlich entfernt werden können. Diese Erweiterung hat aber vorzüglich nach unten und hinten dahin statt, wo der Theil von dem Bauchfelle bedeckt wird. Dies ist zu beachten, da er dazu dient bei Operationen, die später nothwendig werden können, zur Richtschnur zu dienen. Sei dem aber wie ihm wolle, die Schwierigkeit, mit welcher der Darmkoth durch diesen Ring hindurchgeht, das durch

mannigfache Ursachen bedingte Zuströmen von Säften in diesen Theil des Mastdarms, die leicht erschwerte Circulation derselben, vorzüglich die Gegenwart und Nachbarschaft der Hämorrhoiden erklären es hinlänglich, weshalb die Verengerungen häufiger an dieser Stelle als an jedem anderen Theile des Mastdarms vorkommen. Ausserdem ist die Zusammenschnürung der Schliessmuskel des Afters um so kräftiger, je beträchtlicher der Reizzustand ist, in welchem sich der Verdauungskanal befindet, wahrscheinlich ist es, dass Personen, die häufig an Durchfällen leiden, um so eher dadurch zu Verengerungen geneigt sind.

Die Verengerungen sind kreisförmig, wenn sie von einer habituellen Störung des Stuhlgangs herrühren, dagegen meistens excentrisch, klappenartig, wenn sie durch Verstopfung entstanden sind. Die ersteren kommen gewöhnlich im unteren Theil des Mastdarms vor, weil sie immer das Erzeugniss einer chronischen Mastdarmentzündung sind, die übrigen dagegen in dem höheren Theile des Mastdarms und vorzüglich gern nach vorn, als ob die Nachbarschaft der Beckenknochen ihre Entstehung verhinderte. In diesem Falle und wegen der vertikalen Richtung, welche die Fäcalmaterien immer einzuschlagen geneigt sind, bildet der Darm eine Falte nach vorn und oberhalb der eingeschnürten Stelle und gibt so zur Bildung einer Tasche Veranlassung, und diese ist, wenn der Kranke steht, mit dem Finger schwer zu erkennen, wogegen sich die übrigen Verengerungen, namentlich wenn sie nicht zu hoch oben sitzen und der Kranke liegt, leicht erkennen lassen.

Die Breite der Verengerungen wechselt je nach ihrer Natur und ihrer Dauer, die brückenartigen Verengerungen und die durch eine falsche Membran gebildeten, sowie diejenigen, die gleichsam durch Atrophie der Wandungen des Mastdarms entstanden sind, sind dünn, während die durch Hypertrophie oder Entzündung entstandenen im Verhältnisse zur gereizten Oberfläche stehen. Im letzteren Falle scheint sich manchmal die entzündliche Thätigkeit auf einen Punkt zusammenzudrängen, um eine bald kreisförmige, bald seitliche Verengerung zu bilden. Die Länge der Verengerungen nimmt von unten nach oben zu; in dem Verhältnisse, in welchem der gesunde Theil dieses Kanals sich zusammenzieht und anstrengt, um die Fäces auszutreiben, nimmt die Reizung an dem oberen Eingange des kranken oder verengerten Theils zu. Nun strömen die Säfte hinzu, gleichzeitig entledigt sich das untere Ende seines Inhaltes. Die Verengerungen steigen gewissermassen in Schlangenwindungen in die Höhe, daher die conische Form, welche sie annehmen.

Nimmt man Entzündung als Grundursache aller Verengerungen an, so ist es nicht schwer die Entwickelung und Natur dieser Krankheit, die Bildung der verschiedenen Gewebe und die Verschiedenheiten zu begreifen. Es ist einleuchtend, dass gleich vom Anfang an, wie weit sich die Entzündung immer ausdehnt, das Blut zuströmen muss, alle Häute dort injicirt und in die Maschen, zuweilen auch an die Oberfläche der Schleimhaut, einen plastischen, gerinnbaren Stoff absetzt, welcher dem der Entzündungshaut vollkommen ana-

log ist, die man bei Verengerungen der Harnröhre antrifft. Dieser Stoff nimmt eine feste Gestalt an, organisirt sich und wird auf diese Art eine neue Ursache der Entzündung und ihrer verschiedenen Erzeugnisse; der Darm verliert an Durchmesser und obliterirt bald gänzlich, wenn man dem nicht zuvorkommt. Diese Veränderungen gehen in einer kreisförmigen Darmschlinge vor sich. Ergreift diese Entzündung aber die Darmhäute nur an einer Seite oder bloss den feinen Rand einer der connivirenden Klappen, dann verdickt sich diese Klappe und ihre Oberfläche nimmt an Umfang und Durchmesser zu, wodurch je nach der Form und Richtung der entzündeten Gewebe eine Art von Zapfen, eine Brücke oder Verengerung excentrischer Art gebildet wird. Es gibt noch eine vierte Art krankhafter Umwandlung eines entzündeten Darms hinsichtlich Form und Umfang; dieses ist die Umfangsverminderung einer Darmschlinge an allen Punkten zugleich, sie verkleinert sich zum Umfange einer Federspule und ihre Höhlung verschwindet manchmal gänzlich. Diese Umwandlung scheint ein eigenthümliches Erzeugniss der Entzündung zu sein, die in der Mehrzahl der Fälle zur Hypertrophie führt, in denen sie ihren Sitz hat, während hier im Gegentheil der Darm verhärtet, seine Wandungen sich nähern und seine bildende Moleculen verschwinden, als wenn nur die absorbirende Thätigkeit vermehrt wäre. Es ist also, wie Tanchou meint, leicht einzusehen, wie mit der Zeit die Wandungen des Darmes sich in verschiedene Gewebe umwandeln und weshalb die Schriftsteller callöse, verhärtete, carcinomatose, knorplige, knöcherne Verengerungen des Mastdarms, solche, die von an der inneren Oberfläche desselben sich entwickelnden Schwammgewächsen verursacht werden etc. angenommen haben. Man begreift ebenfalls, wie die Entzündung, indem sie sich von der verengerten Stelle nach den benachbarten Theilen verbreitet, zu Complicationen oder secundären Krankheiten Veranlassung geben kann, wie z. B. zu Abscessen im Becken, in der Umgebung des Afters, zu Kothfisteln, bei Weibern zu Mastdarmscheidenfisteln, zur Anschwellung der Vorsteherdrüse, Harnverhaltung, catarrhalischer Entzündung der Blase und Nieren, zur Verstopfung des Uterus oder Vorfall dieses Eingeweides oder des Mastdarms in Folge der Anstrengungen, zu denen die Kranken stets genöthigt sind. Daher die Gegenwart eines Hämorrhoidalwulstes, der anschwillt und oft wegen der Schwierigkeit, mit welcher die Flüssigkeiten in den Kreislauf zurückkehren, ödematös wird, daher endlich die Gegenwart verschiedener Geschwülste des Unterleibes, die zuweilen die Krankheit verkennen lassen, deren Erzeugniss sie waren. Wenn die Entzündung, indem sie von den Verengerungen des Mastdarms auf die diese umgebenden Organe gleichsam ausstrahlt, zu mannigfachen secundären Affectionen Veranlassung geben kann, vermag sie sich auch von diesen auf den Mastdarm fortzupflanzen und ihn zu verengern. Ferner kann die Compression des Mastdarms, insofern sie manchmal Entzündungen desselben bewirkt, zur Entstehung von Verengerungen Veranlassung geben.

Im Allgemeinen wird, wenn die Strikturen einen raschen Verlauf nehmen,

die Schleimhaut des Darms aufgetrieben, injicirt, entzündet, selbst an verschiedenen Punkten geschwürig; die gesammten Häute des Darms verschmelzen manchmal mit einander und hören auf inmitten einer eiweiss- und gallertartigen Masse unterscheidbar zu sein, die nach allen Richtungen hin, wo sich Ueberreste organischer Bildungen vorfinden, von Blutgefässen durchzogen, mit Eiterpfröpfchen und Granulationen von verschiedener Beschaffenheit und verschiedenem Grade bedeckt sind. Ist dagegen der Verlauf chronisch gewesen, so sind die Gewebe mehr zusammengezogeu, sie scheinen sogar atrophisch und verwandeln sich endlich in faserige, knorpelige, knöcherne etc. Gebilde.

Ist der Stuhlgang einige Zeit erschwert, so leidet die Ernährung, die Gesichtsfarbe des Kranken wird gelblich, die Reizung steigt peristaltisch bis zum Magen und erzeugt häufige Uebelkeiten, Aufstossen und selbst Erbrechen. Es tritt allgemeines Uebelbefinden ein, das Gemüth gedrückt, die Kräfte nehmen ab. Nach und nach werden die übrigen Verrichtungen gestört, der Kreislauf wird langsam, wenn der Kranke nicht zuweilen gegen Abend fiebert, die Entnervung erreicht den höchsten Grad, geistige Beschäftigung wird völlig unmöglich, der Kreislauf in den Capillargefässen geht schlecht von statten, die Beine schwellen zuweilen des Abends an, die Verdauung ist in Unordnung, die Kolikschmerzen nehmen zu, die Entleerung des Darmkoths wird immer schwieriger, der Kranke macht fortwährende Anstrengungen ohne Erfolg, die Klystire bleiben fast immer bei ihm und vermehren das Uebel, statt es zu mindern, namentlich sind narkotische Klystire nicht zuträglich, da sie den Mastdarm betäuben, sein Zusammenziehen hindern, zu seiner Erweiterung beitragen. Nimmt die Entzündung wieder ein wenig zu, so bekommt der Kranke Durchfall, die Koliken werden oft fürchterlich, der Umfang des Bauches hingegen vermindert sich.

Nimmt die Verengerung zu, dann schwellen blos die Beine und alle Functionen leiden mehr, der Unterleib wird noch härter, mehr aufgetrieben, die Koliken sind ungemein heftig und der Mastdarm kann dann zerreissen, geschieht dieses, so erfolgt die Zerreissung nahe an der Verengerung und an einer durch die Entzündung erweichten Stelle, weshalb die Fäcalstoffe sich selten in die Bauchhöhle ergiessen, die flüchtigen Substanzen sich in den durch die Entzündung zusammengeklebten benachbarten Theilen anhäufen und sich ein oder mehrere Depots am Rande des Afters oder an der Oberfläche des Beckens bilden. Während dieser Vorgänge leidet der Kranke wenig, gleich als wenn das Element, welches den Schmerz erzeugt, anderswo beschäftigt wäre und seinem Opfer Ruhe gönnte; aber diese Ruhe ist nur scheinbar, das Fieber wird heftiger, die Wangen des Kranken röthen sich mehr, das Blut wird lebhafter, der Appetit schwindet immer mehr, die Gefahr hat sich offenbar gesteigert. Zuweilen zeigen sich Abscesse von so grosser Ausdehnung, in Gemeinschaft mit so bedeutender Entzündung, dass eine grosse Strecke der Hautbedeckungen brandig wird, in anderen Fällen beschränken sich diese

Abscesse auf eine eiternde Stelle, die später zur Fistel wird. Diese Abscesse entleeren immer bei ihrem Oeffnen eine grosse Menge Eiter mit geronnenem Blut oder auch Fäcalmaterie gemischt und eine grosse Menge stinkendes Gas. Nehmen die Flüssigkeiten, sobald sie sich infiltriren, ihre Richtung nach der Blase und bei Weibern nach der Gebärmutter oder Scheide, so erzeugen sie ebensoviel besondere Fisteln, ergiessen sie sich dagegen in den Unterleib, so führen sie unmittelbar den Tod herbei.

Mag der Ausgang, den die erwähnten Materien nehmen, sein welcher er wolle, so treten doch die allgemeinen Zufälle, die ein wenig in den Hintergrund getreten zu sein scheinen, bald wieder hervor. Der Kranke magert ab, während der Unterleib aufgedunsen wird, der Kranke verfällt förmlich, wird vollkommen apathisch und er stirbt endlich nach einer grossen Menge Krankheitserscheinungen und Zufällen. Lassen die obengenannten Fisteln noch Fäcalmassen hindurch, so leben die Kranken wohl noch einige Zeit, indessen ist dieses immer nur eine Fristung. Der Tod hat unter diesen Umständen manches Eigenthümliche: das Dasein des Kranken beschränkt sich allmälig, die Hautbedeckungen der Gliedmassen, die Extremitäten sterben allmälig ab, der mehr verminderte Urin wird nicht mehr lebenskräftig abgesondert und seltener entleert, der Darmkoth, der durch die Wunde abgeht, fliesst sickernd ab, der Puls wird langsamer, unregelmässig und aussetzend, die Respiration beschwerlich, die immer verwirrteren Gedanken verschwinden gänzlich, die Bewegungen der Brust gerathen ins Stocken und der Kranke verscheidet ohne Schmerz, ohne Angst und Unruhe, bewusstlos.

Die Behandlung der Mastdarmverengerungen muss darin bestehen, den Gang der Krankheit aufzuhalten, sie zu Rückschritten zu nöthigen und wo möglich zu beseitigen. Diesen Zweck sucht man durch Abführmittel, Nahrungsmittel, örtliche Mittel, Dilatation, Cauterisation und Incision zu erreichen.

Abführmittel sind im Allgemeinen bei Behandlung der Verengerungen nachtheilig, ist jedoch der Kranke nur noch verstopft und finden sonst keine Contraindicationen statt, so sind gelinde Abführmittel nicht ohne Nutzen, weil sie den Darm von jenen Stoffen entleeren, deren Anwesenheit Entzündung erregen kann, und indem sie diesen nöthigen sich zusammenzuziehen und zur Erweiterung des Durchganges beitragen. Zur Unzeit angewendet, können sie aber grosses Unheil stiften, denn sie quälen die Kranken nicht nur oft ohne Erfolg, sondern geben auch noch, indem sie energische und wiederholte Contractionen der Därme erzeugen, zu Stercoralfisteln, ferner zur Zerreissung der Wandungen des Darmes, Austritt der Fäcalmaterien in den Unterleib und zum Tode Veranlassung. Sie sind aber, selbst mit Vorsicht angewendet, unzureichend, wenn man sie nicht mit einem zweckmässigen Regimen und andern allgemeinen Mitteln verbindet.

Nahrung, Regimen und allgemeine Mittel. Die Regelung des Regimens des Kranken ist ein Haupterforderniss in allen Perioden der Krankheit. Die

Ernährungsart soll nicht bloss den Zweck haben, dem Uebel die Elemente seines Daseins zu entziehen und die Menge der Fäces zu vermindern, sondern sie hat auch noch den, die peristaltische Bewegung der Därme langsamer zu machen und die Erregung des ganzen Organismus zu vermindern. Eine absolut karge Diät ist bei Individuen, die an Mastdarmverengerung leiden, nicht erforderlich, wenn sie nicht an Fieber leiden; man muss vielmehr oft leicht bittere Mittel verordnen um den Appetit erwecken, und den hauptsächlichlichsten Sitz der Vitalität wieder nach dem Magen zurückzuführen. Noch viel seltener ist man zu allgemeinen Blutentziehungen genöthigt; die Kranken leiden durch eine immer mehr verdünnte Kost und schlecht verarbeitete Säfte geschwächt, eher an Anämie als an Plethora, haben sie ableitende Ausführungswege, so muss man sie unterhalten, und waren früher welche vorhanden, so müssen sie wiederhergestellt werden. Auch ist es zweckmässig früher etwa bestandene Flechten, alte Geschwüre wieder hervorzurufen, um die Irritation des Darmes abzulenken. Wünschenswerth ist es, wenn der Kranke auf dem Lande wohnen kann, allgemeine Bäder, Leibesbewegungen zu Fusse und zu Pferde sind ebenfalls zuträglich. Der Kranke suche sich so viel als möglich von den gewöhnlichen Geschäften zu enthalten und eine angenehme Lebensweise zu führen. Die Beschaffenheit des Regimens und die Menge der zu geniessenden Nahrungsmittel müssen dem Zustande der Verdauungswege angepasst werden, der Kranke darf seinen Appetit nicht vollkommen befriedigen, indem auf diese Weise die Verdauung und Assimilation besser vor sich geht, und auch eher eine Aufsaugung der am unrechten Orte abgelagerten Theile erfolgt. Beim Beginn der Krankheit verdienen die mehligen, markigen, vegetabilischen Nahrungsmittel den Vorzug, weil sie den Körper in einem Zustande von Schwäche und unter dem gewöhnlichen Grade der Ernährung erhalten. Man lasse es nicht ausser Acht, dass der Kranke in der Zwischenzeit von einer Mahlzeit zur anderen, und während er Hunger hat, zur Heilung vorschreitet, und zwar nicht bloss, weil man der Krankheit keine neue Nahrung zuführt, sondern auch, weil der Reizungszustand, der sich unter solchen Umständen im Magen entwickelt, gewissermassen revulsivisch wirkt. Ebenso verhält es sich mit den animalischen Substanzen, sie werden nothwendig, wenn die Krankheit sich in die Länge zieht, das vorgenannte Regimen ohne Erfolg geblieben ist und man zugleich örtliche Mittel anwendet, sie ernähren dann den Kranken bei geringer Masse, und erhalten den thierischen Haushalt wegen ihrer reizenden Beschaffenheit besser aufrecht, auch suchen sie die Lebensenergie wieder auf den Magen zurückzuführen.

Ist der Kranke sehr herabgekommen, oder verursacht die nach unten fortschreitende Entzündung Durchfall, oder indem sie nach dem Magen geht, Uebelkeit, Erbrechen, so ist oft eine ganz blande Diät erforderlich. Man verordnet Milch mit mehligen Substanzen als fast ausschliessliches Nahrungsmittel, weil diese Kost nährt und ihrer beruhigenden Eigenschaften wegen

ein gutes örtliches Heilmittel wird. Ist aber völliger Mangel an Esslust eingetreten und Kranke allmälig geschwächt worden, kann der Magen nichts vertragen, hört der an Masse nach und nach verminderte Kothabgang endlich gänzlich auf, wird der Leib gespannt, aufgetrieben und schmerzhaft, treten jeden Augenblick Aufstossen, Uebelkeit, Erbrechen ein, dann darf der Kranke gar keine nahrhaften Speisen geniessen, weil er sie nicht verdauen kann und diese Substanzen in den Därmen Bewegungen veranlassen und die Entzündung der verengerten Stellen noch steigern. Man muss sich hier damit begnügen, den Durst und Hunger des Kranken durch Gargarismen und Getränke verschiedener Art, die er nicht einmal verschlucken darf, zu mildern. Indessen reicht die bis jetzt genannte Behandlungsart keineswegs aus, muss vielmehr durch örtliche Mittel unterstützt werden. Diese örtlichen Mittel sind: Klystire, Sitzbäder, erweichende Umschläge auf den Unterleib, Blutegeln an den After, an das Innere des Mastdarmes, auf den Unterleib oder blutige Schröpfköpfe und Moxen ebenfalls auf den Unterleib gesetzt, Einbringung von Cataplasmen auf die leidende Stelle selbst, aufsteigende Douche, Wieken, Galvanismus etc.

Die Klystire haben den Nutzen, dass sie Wunden, wenn deren zugegen sind, auswaschen, reinigen, mildern, und die Fäcalstoffe hinwegnehmen, die die Entzündung durch ihre Gegenwart steigern. Indessen bringen sie auch im Allgemeinen eine zu grosse Menge Flüssigkeit in den Körper, gewöhnlich gegen die Verstopfung angewendet, dringen sie über das Hinderniss hinaus, dehnen den Darm über Gebühr aus und schwächen durch ihre Masse, Temperatur und Zusammensetzung die Contractilität desselben bis zu einem Grade, dass der Uebelstand, dem sie abhelfen sollen, dadurch gesteigert wird, wogegen sie richtig angewendet, nützlich sind, und wenn man ihnen nährende Substanzen beimischt, auch zur Ernährung des Kranken beitragen.

Die Sitz- oder Stuhlbäder sind hier nur von Nutzen, wenn der Kranke durch das Regimen, den Blutverlust oder die Dauer der Krankheit geschwächt ist, und nicht mehr jene Art unbestimmter Vitalität besitzt, welche Congestionen so sehr begünstigt. Werden sie von sehr niederer Temperatur gebraucht, bleibt der Kranke nicht bis zur Ermüdung in denselben sitzen, bekunden sie durch Beschwichtigung der örtlichen Reizung, Minderung der Hitze und Röthe der Haut ihre Allgemeinwirkung, empfindet der Kranke nach dem Bade kein Gefühl von Schwere im Körper, das ihn am Gehen hindert, so können sie jedenfalls genommen werden und sind auch dann von Nutzen. Man kann sie von Milch, Gallerte, Althaea- oder Kleienabsud, überhaupt von allen Stoffen machen, die zu Klystiren verwendet werden. Valsalva liess, um die Stoffe bis zum Sitze des Uebels gelangen zu lassen, bevor der Kranke sich in das Bad setzt, eine von Löchern durchbrochene Canüle in den Mastdarm bringen.

Die erweichenden, auf den After oder Unterleib an einer dem Sitze

des Uebels entsprechenden Stelle angewendeten Cataplasmen können, indem sie gleich den Bädern wirken und dabei die Nachtheile dieser nicht haben, ebenfalls sehr vortheilhaft sein, nur ihre Schwere und das Sinken der Temperatur sind Nachtheile und man muss diesem durch wollene in erweichende Decocte getauchte Compressen und häufigen Wechsel abhelfen. Man kann die Cataplasmen durch ein Speculum oder elastische Röhren bis an den gewünschten Ort einbringen.

Blutegel können an den After, auf den Unterleib und in den Mastdarm selbst, der kranken Stelle mehr oder minder nahe, applizirt werden. An den After gesetzt, können sie den Vortheil haben, den sie bei Darmreizungen, welche Durchfälle erzeugen, überhaupt gewähren. Der Kranke darf jedoch nicht zu Congestionen geneigt sein, die bei Personen die Verengerungen haben, übrigens selten sind, man darf aber mit ihnen nicht zu freigebig sein und sie nur so oft ansetzen, als es durchaus nöthig ist, um die Entzündung auf den schwächsten Grad herabzubringen und auf den Sitz des Uebels zu beschränken. Die auf den Unterleib gesetzten Blutegel können eine Abnahme der Anschwellung, der Geschwulst bewirken, die man an der Stelle der Strictur wahrnimmt, aber auch hier muss man mit den Blutegeln nur mässig sein und sie nur in dem Verhältniss verordnen als die Entzündung lebhaft, die Entzündung oder die Geschwulst schmerzhaft ist, hauptsächlich aber je nachdem die Kräfte des Kranken es zulassen; man erhöht die wohlthätige Wirkung der Blutegel noch dadurch, dass man die Blutegelstiche mit erwärmenden Cataplasmen bedeckt. Kann man Blutegel im Inneren des Mastdarms, in die Nähe des Uebels setzen, so ist hiermit noch der Vortheil verknüpft, dass keine Schmerzen entstehen und die leidende Parthie schnell entleert wird, 3—4 Blutegel wirken dort ebensoviel, als 10—12 Stück äusserlich gesetzt. Man unterhält dann die Blutung durch Einspritzungen, oder ein Sitzbad.

Trockene und blutige Schröpfköpfe, Moxen. Die trockenen Schröpfköpfe leiten das Blut nach einer Stelle der Peripherie, wirken also ableitend, setzt man hinterher blutige Schröpfköpfe auf, so wird diese wohlthätige Wirkung noch erhöht, doch sind sie nur beim Beginn der Krankheit von Vortheil, denn ist der Darm bereits verhärtet, hypertrophisch, oder beträchtlich verengt, so nützen sie nichts mehr, wiewohl man sie mit der Dilatation, Cauterisation und Incision gemeinschaftlich noch anwenden kann. Anders verhält es sich dagegen mit den Moxen; sie führen eine lang dauernde Eiterung, eine allmälig zunehmende Entzündung herbei, die eine anhaltende Ableitung bewirken und gemeinschaftlich mit den noch zu nennenden Mitteln die Verengerung oft beseitigen, indem sie die innere Entzündung nach aussen verpflanzen, hierbei ist aber zu bemerken, dass es nicht genügt, die Moxen nur sehr vereinzelt zu setzen, diese sind vielmehr in grosser Anzahl über den Unterleib anzubringen, und von Zeit zu Zeit zu wiederholen.

Dilatation. Sie ist hier die comprimirende Thätigkeit irgend eines fremden Körpers, welche auf die verengte Darmparthie so einwirkt, dass die aus dem Kreislaufe getretenen Flüssigkeiten dahin zurückkehren. Man darf aber vor Allem damit nicht so lange warten, bis die Flüssigkeiten coagulirt oder die Gewebe desorganisirt sind, die Theile dürfen aber auch nicht zu sehr entzündet sein, denn sonst richtet man jedenfalls Unheil an; man muss daher die Behandlung einer Strictur damit anfangen, dass man zuerst die übermässige Entzündung hebt und dann wartet, bis weder ein örtlicher Schmerz, noch eine bemerkbare Störung des Kreislaufes oder der gesammten thierischen Oekonomie mehr stattfindet. Man muss sogar die allgemeine Empfindlichkeit vorher durch Morphiumpräparate abstumpfen, um nicht sympathische Affectionen hervortreten zu sehen; man verfahre stufenweise und methodisch. Manchmal kann man die Verengerung schnell erweitern, doch kann dieses nur dann geschehen, wenn das Uebel weder fortwährenden Schmerz noch Entzündung hervorbringen kann. Im Allgemeinen muss man sich nach dem Empfindlichkeitsgrade des Kranken, nach der Art, wie er die Dilatation erträgt, und nach den Erfolgen, die man erreichen kann, richten. Zweckmässig ist es, sie immer erst nach einigen Tagen zu wiederholen, um der Entzündung die ihr stets folgt, Zeit zu gönnen, sich wieder zu zertheilen. Man macht die Dilatation mit Wieken, Bougies oder Cathetern, mit Dilatatoren, die aus Metall, Leinwand, Goldschlägerhäutchen gefertigt sind.

Die Wieken dürfen nur als Mittel betrachtet werden, um arzneiliche Stoffe in die Verengerung einzubringen. Sie sind zwar so umfänglich, dass sie den After belästigen, den Darm in seinem oberen Ende reizen und Koliken verursachen, aber andererseits doch zu klein, um eine hinreichende Erweiterung zu bewirken, mag ihre Form sein, welche sie wolle, und sie werden durch die Handgriffe, die man anwenden muss, um sie einzubringen, oft nachtheilig; auch verschliessen sie den Darmkanal, hindern den Abgang von Winden, was die Kranken sehr belästigt. Tanchou lässt sie daher gewöhnlich auf eine kleine metallene Röhre befestigen, die den Durchgang der Winde gestattet. Man führt die Wieken mit dem Desault'schen Wiekenträger ein, indessen sind doch viele Schwierigkeiten mit der Einbringung verbunden und Tanchou kam auf die Idee, durch die obengenannte Canüle einen silbernen, an seiner Spitze mit einem kleinen Knopfe versehenen Faden zu führen, der die Dienste eines Stilets leistet, mit welchem er das Hinderniss überwindet, bevor er die Wieke einzubringen sucht. Die Einbringung der Wieken mit einem unbiegsamen Wiekenträger hat den Nachtheil, die Wandungen des Mastdarms zu quetschen, indem er diese nöthigt, sich auszuglätten und zu entfalten, ja sogar gegen eine Stelle des Beckenumfanges anzustossen, so dass sich die Gewebe verschmelzen und sich eine Entzündung entwickelt, die nothwendiger Weise nachtheilig werden muss. Diesem Nachtheile sucht Tanchou vorzubeugen, indem er sich eines Wie-

kenträgers oder spiralförmig gewundenen Führungsstäbchens wie eines elastischen Trägers bedient, dessen Einführung das als Conductor dienende Stilet erleichtert. Uebrigens wendet man die Wieken auch erst nach Beseitigung der Entzündung an und bestreicht sie mit Cerat, dem man Extr. Opii oder Belladonnae zumischt.

Bougies und Catheter. Sie sind nur bei beginnenden Verengerungen von Nutzen und gebraucht sie wie die Wieken, vor diesen haben sie jedoch den Vorzug, dass sie, da sie biegsam und elastisch sind, mittelst eines Führungsstäbchens eingeführt werden und den Krümmungen folgen können, die manchmal die Stricturen darbieten und dass man mit Hülfe dieses auf verschiedene Art gekrümmten Führungsstäbchens sie oft durch das unzugänglichste Hinderniss hindurchzuführen vermag. Zu Anfang der Krankheit angewendet, haben sie aber, abgesehen davon, dass die Kranken sie nicht immer zu ertragen vermögen, den grossen Nachtheil, dass sie einmal in den Mastdarm eingebracht, gewissermassen einen Mandrin abgeben, um den sich alle Parthien des Darmes eher zusammenziehen und anhäufen, als dass sie dazu beitragen sollten, den natürlichen Durchmesser des Mastdarmes wiederherstellen.

Die Bougis und Catheter können bei dem höchsten Grade von Verengerung von Nutzen sein, um verhärteten Fäcalmaterien, die sich selbst dem Abgange von Blähungen widersetzen, Bahn zu machen. Vorzüglich sind die Catheter ein vortreffliches Mittel, um ölige, erweichende purgirende Klystire zu appliziren und den Darmkoth zu entleeren. Wirft man den Cathetern vor, dass der Darmkoth nie durch sie abgehen könne, so hat dieses auf seitlich durchbohrte keine Anwendung, auch kann man hier eine Vorsicht anwenden, man lässt die Canüle so weit einbringen, dass ihre Spitze über die Verengerung hinaus gelangt, doch hüte man sich, dass sie nicht zu weit in dem gesunden Theile vordringe, um ihn nicht zu belästigen, zu Contractionen zu veranlassen und dem Kranken Koliken zuzuziehen. Bei unheilbaren Kranken haben sie noch den Vortheil, dass der Durchmesser der Verengerung von der Stelle aus, wo sie sich gebildet hat, sich der Länge nach vergrössert. Indem die Canüle für die Verengerung eine Art von Spille abgibt, steigt diese nach und nach bis zu einem Punkte in die Höhe, bis zu welchem der Catheter nicht mehr reichen kann und wird, weil sich nun der Darm gänzlich verschliesst, bald die Ursache des Todes. Die Bougies und Catheter sind für Kranke wo die Strikturen so hoch oben sitzen, dass sie mit dem Finger nicht mehr erreicht werden können, das einzige Mittel das Leben zu fristen. Die Wachsbougies, die hier angewendet werden, müssen die Form einer Cigarre haben, anfangs dünner in der Mitte am dicksten, vorn und hinten gleichmässig abgerundet, aus dem hinteren Theile hängt der einem Lichtende angehörige abgestreifte Docht heraus. Ist die Strictur oben im Mastdarm, so liegt auch das Bougie gänzlich in ihm und der Docht hängt aus dem After heraus. Ist aber auch das Orificium zu erweitern, so

liegt auch ein Theil des Bougies in ihm. Man bedient sich auch der Kerzen aus Federharz von derselben Gestalt abwechselnd mit Wachsbougies. Eine Hauptregel ist es, dass der Docht durch das ganze Bougie durchgehe und innig mit demselben verbunden sei, damit er beim Herausziehen des Bougies nicht abreisse, das Bougie sitzen bleibe, da es dann schwer zu entfernen ist, wenn es aber sitzen bleibt, gern nach oben wandert.

Die metallenen Dilatatoren sind mehrfacher Art und bestehen sämmtlich aus mehreren Branchen, die sich willkürlich öffnen und schliessen lassen, indessen sind sie kaum irgendwo zweckmässig, wenn nicht etwa bei ganz neu entstandenen Stricturen wo weder Verhärtung noch Entzündung zugegen ist. Ebensowenig sind die Dilatatoren en baudruche oder en toile von Arnolt, Costallat, die aus dem Darme eines Thiers, Goldschlägerhaut bereitet sind, einem Futterale gleichen und mit Wasser oder Charpie gefüllt werden, empfehlenswerth.

Von der Incision. — Es steht fest, dass Verengerungen des Mastdarms, wenn sie nicht bloss dünnhäutig sind, durch unblutige Erweiterung besser als durch blutige geheilt werden, dennoch findet die letztere zuweilen Anwendung. Die Operation zerfällt je nach dem Sitze und der Ausdehnung in verschiedene Methoden.

a) Operation der häutigen Strictur des Afters. Die Strictur ist entweder angeboren oder erworben. Angeborene Strictur. Mündet der After bei Neugeborenen mit einer fistelähnlichen Mündung aus, und reicht die Ausdehnung mit Bourdonnets und Bougies nicht hin, so dilatirt man die Oeffnung auf blutigem Wege ohne die Schleimhaut mit zu durchschneiden. Man führt ein kurzes, elastisches, gehörig starkes Bougie geölt ein, um die Oeffnung anzuspannen, welches von einem Gehülfen festgehalten wird, Das Kind liegt auf dem Rücken mit ausgespreizten stark flectirten Schenkeln. Nun sticht man ein kleines, spitzes, strohhalmbreites Messer am hinteren Rande der Oeffnung und an der äusseren Fläche der Schleimhaut ein, und durchschneidet einige Linien weit Haut und Muskeln; ein ähnlicher Schnitt wird nach vorn und an jeder Seite gemacht. Diese Erweiterung gestattet bisweilen die Einführung des kleinen Fingers in den Mastdarm, mit dem man die umgebenden Spannungen noch trennt. Ein in den Mastdarm geführtes mit Salbe bestrichenes Bourdonnet drängt die nachgiebige Schleimhaut auseinander, welche schnell mit der Umgebung verwächst. Ist aber bei grösseren Kindern die Schleimhaut hart und unnachgiebig, so muss auch sie mit gespalten werden, und zwar geschieht dieses auf dieselbe Art wie oben angegeben worden ist, mit einem Pott'schen Fistelmesser, worauf man ein dickes geöltes Bourdonnet einbringt, welches noch mehr erweitert und die Blutung stillt. In den ersten Tagen nach der Operation legt man ein stärkeres mit Cerat bestrichenes Bourdonnet ein, sorgt durch Klystire für Leibesöffnung und vertauscht später das Bourdonnet mit einem dicken vorn abgerundeten elastischen Bougie.

Erworbene Strictur. Sie kann bei Erwachsenen durch Hautgeschwüre an der Mastdarmöffnung entstehen und besonders bei fetten Personen. Schwieriger ist der Fall, wenn beide Hinterbacken fest mit einander zusammenhängen, leichter dagegen, wenn nur eine verbindende Brücke vorhanden ist. Die Operation geschieht, indem sich der Kranke vorn überlegt und ein Bougie eingebracht ist. Nun dilatirt man mit einem schmalen geknöpften Bistouri neben der Kerze, die Oeffnung nach oben, hinten und unten; reichen diese beiden Incisionen nicht hin, so bringt man den Finger ein und dilatirt auch nach beiden Seiten. Wird die Verengerung der Oeffnung durch Verwachsung der Hinterbacken bewirkt, so beugt man dem Wiederverwachsen am besten vor, wenn man statt einer einfachen Trennung nach hinten und nach vorn zwei Parallelschnitte macht, deren Ende convergirend in die Oeffnung hineingehen und diese erweitern. Die beiden oberen müssen wenigstens zwei Zoll, die beiden unteren am Scrotum beginnenden wenigstens einen Zoll Länge haben. Der zwischen den Incisionen liegende Streifen hat die Breite eines Zeigefingers und besteht aus dem mittleren Theile der Narbe. Diese zungenartigen Narben senken sich nach tiefen Incisionen tief ein, und bilden den Grund der zwischen den Hinterbacken sich bildenden Furche, so dass eine Wiederverwachsung nicht so leicht erfolgt, als wenn man eine einfache Trennung vernimmt. Nach der Operation führt man einen geölten Finger ein und vergrössert die Schnitte in der Oeffnung gehörig, worauf ein dickes Bourdonnet eingebracht wird. In die äussere Wunde legt man Charpie, darüber Pflaster und eine T Binde, die spätere Ausdehnung aber wird durch elastische Bougies unterhalten. — Ist die Mastdarmöffnung nur auf einer Seite durch eine feste Narbe verengert, so schneidet man sie keilförmig aus und schliesst die Wunde durch Knopfnähte, ebenso werden harte Stränge oder Balken durchschnitten oder exstirpirt. Verengerungen des Afters mit schwieligen Rändern, wenn sie von Fissuren herrühren, erheischen ausser der Spaltung oder Excision noch allgemeine Behandlung, da sie meistens von inneren Dyskrasien herrühren (Dieffenbach).

b) Verengerung des Mastdarms auf einer grössern Strecke. Ist der Mastdarm von Geburt an sehr eng, oder die Verengerung in Folge von Vernarbung flacher, phagedänischer Geschwüre entstanden, so bringt man den Zeigefinger ein, schiebt ein nur zum dritten Theil schneidendes Pott'sches, nicht geknöpftes, aber an der Spitze abgerundetes Fistelmesser ein und spaltet den Mastdarm an beiden Seiten. Nach der Reinigung stopft man den Mastdarm mit Charpie aus und constipirt den Kranken einige Tage lang mit Opium. Am 4. oder 5. Tage entfernt man die Charpie mit einer Kornzange, reinigt den Mastdarm durch Chamilleneinspritzungen und bringt in Oel getauchte Charpiebäuschchen ein, was bis zur Heilung täglich wiederholt wird. Bei neu eintretender Verengerung führt man Pressschwamm ein.

c) Operation der örtlichen Verengerungen des Mastdarms.

Es gibt hier zweierlei Operationsmethoden erstlich, das Einkerben und dann das Ausschneiden der Striktur. Die erste Methode kann der zweiten vorangehen und diese dann vorgenommen werden, wenn die erste nichts genützt hat. Sie kann aber nur da angewendet werden, wo die Strictur sehr hoch sitzt, und durch Einführung des Fingers erreicht werden kann.

Einkerben. Man führt den Zeigefinger bis an die Strictur, darauf schiebt man das oben unter b) angeführte Pott'sche Messer ein, geht bis an die Strictur, oder ist sie weit genug durch dieselbe, spannt sie durch den Gegendruck des Fingers noch mehr, und kerbt sie 4—5mal zwei Linien tief ein und dehnt sie dann durch den Finger aus, findet man noch irgendwo Widerstand, so schneidet man an der Stelle nochmals ein. Nachdem man kaltes Wasser eingespritzt hat, bringt man ein zolldickes geöltes, an beiden Enden abgerundetes mit Docht versehenes Wachsbougie ein, dessen unteres Ende man mit Heftpflaster aussen befestigt. Nach einigen Tagen entfernt man das Bougie und bewirkt Stuhlgang, bringt das Bougie aber wieder ein und setzt es so lange fort bis die Strictur beseitigt ist. Auch später muss man wöchentlich einmal ein Gummibougie einbringen. Nützt aber diese Operation nichts, so unternimmt man die

Ausschneidung. Man führt den Zeigefinger in den Mastdarm, führt das gekrümmte geknöpfte Fistelmesser ein und erweitert die Mastdarmöffnung zuerst $1\frac{1}{2}$ Zoll nach unten, dann ebensoweit nach oben gegen das Steissbein zu. Nun zieht man den After durch stumpfe Haken auseinander, führt ein scharfes Häkchen durch die Strictur, zieht den Ring derselben herab, und umkreist ihn an seiner Basis mit einem kleinen Scalpell. Alsdann fasst man mit einem zweiten Häkchen den Wundrand der Grundfläche des verengerten Theiles und trennt ihn an seiner äusseren Fläche ringsum ab, geht mit der Scheere etwas höher hinauf, und wenn die Trennung ringsum geschehen ist, drückt man den Theil, in dem sich die Verengerung befindet, mit einer kleinen Balkenzange zusammen und schneidet ihn mit der Scheere ab. Zwischen dem oberen und unteren Theile des Mastdarms befindet sich nun eine Lücke, welche durch Zusammennähen der Darmränder gehoben wird. Man zieht den oberen Rand durch eine Hakenpincette herab und legt mittels kleiner, stark gekrümmter Nadeln und eines kurzen Nadelhalters sechs bis acht Nähte an, so dass keine Spalte bleibt. Die Fäden schneidet man dicht an den Knoten ab, bringt weiche Charpie in den Mastdarm und vereinigt die äussere Wunde durch einige Nähte, macht kalte Umschläge und constipirt den Kranken mit Opium.

Dieffenbach und vor ihm Rayer, ausserdem auch Stromeyer u. m. A. haben auch bei der krampfhaften Strictur des Afters die Einschneidung als das beste Mittel erprobt, während andere Mittel immer nur palliative Hülfe brachten. Das Verfahren nach Dieffenbach ist: Am Tage vor der Operation gibt man dem Kranken Oleum ricini und ein Klystir von lauwarmem Wasser. Zwei Assistenten ziehen die Hinterbacken auseinander,

dann führt man den geölten linken Zeigefinger bis zu seiner Mitte in den Mastdarm, wobei seine innere Fläche gegen das Steissbein gekehrt ist, dann führt man ein Pott'sches Fistelmesser ein und spaltet die Oeffnung sägend in der Richtung nach dem Os coccygis, jeden Schnitt sowohl in die Tiefe als Länge 1½ Zoll machend. Bei hohem Grade das Uebels kann man auch an der entgegengesetzten Seite einen Schnitt machen. Kann man den Finger nicht einbringen, so wählt man hierzu ein dickes Gummibougie oder die Spitze einer Steinsonde, wählt aber hierzu die Fissur selbst, die man einschneidet. Dann spritzt man kaltes Wasser ein, entfernt das Coagulum aus den Wunden und vereinigt ihren äusseren Theil durch sorgfältig angelegte Heftpflaster, damit keine Eiterung und keine Narbe entstehe.

Die von Adelmann empfohlene subcutane Durchschneidung des Sphincter wird folgendermassen gemacht: man bringt den Finger in den Mastdarm, sticht ein sichelförmiges Tenotom an der einen Seite der Oeffnung und einen halben Zoll weit von dieser entfernt ein, geht mit der Spitze unter der Cutis und der Schleimhaut der Oeffnung fort, senkt es, an der äusseren Wand des Mastdarms anderthalb Zoll entlang gehend in die Tiefe, und durchschneidet die darunter gelegenen Theile von aussen nach innen, so dass die unsichtbare Wunde ein Dreieck bildet. Hört die Spannung hierdurch nicht auf, so macht man an der anderen Seite dieselbe Operation. Nachdem das Blut ausgedrückt worden, bringt man ein dickes trockenes Bourdonnet mit einer Sonde in den Mastdarm, um die Schleimhaut tief in die Wunde hineinzudrängen. Ohne diese Vorsicht würde sich eine Masse Blut in ihr ansammeln, eine Eiterhöhle bilden und Dilatation nöthig werden.

Diese Operation hat vor der gewöhnlichen Durchschneidung keinen Vorzug, und nur bei organischen Verengerungen dürfte sie vorzuziehen sein.

Die Nachbehandlung besteht in kalten Umschlägen. Innerlich erhält der Kranke Opium in Althaeadecoct um ihn 5—6 Tage zu verstopfen und magere Kost, dann gibt man Ol. ricini und setzt ein Klystir von lauem Wasser. Der Kranke pflegt um diese Zeit schon geheilt zu sein. Vom dritten Tage an legt man Charpie mit Bleiwasser auf.

Cauterisation der Stricturen, die von Hume, Sanson, Ducamp, Tanchou gemacht worden ist, kann durchaus nicht empfohlen werden.

Bilden sich im Verlaufe des Uebels Fisteln im Umfange des Mastdarms, so muss die Behandlung immer erst gegen die Verengerung gerichtet sein, und erst später behandelt man die Fisteln wie gewöhnlich.

Ist die Krankheit krebsartig, so kann man nur Linderung verschaffen, indem man Wieken, die mit narkotischen Substanzen bestrichen werden, einbringt, nur wenn das Uebel am unteren Theile des Mastdarms sitzt, wenn man mit dem Zeigefinger die oberen Grenzen des Uebels überschreiten kann, wenn das den unteren Theil des Mastdarms umgebende Zellge-

webe gesund, der Darm beweglich ist und sich herabziehen lässt, kann man nach Lisfranc die Exstirpation der krebsartigen Parthie vornehmen.

Der Kranke wird wie beim Steinschnitte gelagert. Man macht ungefähr einen Zoll vom After nach vorn entfernt zwei halbmondförmige Einschnitte, die, indem sie die Theile bis auf die oberflächliche Lage des Zellgewebes trennen, sich nach hinten vereinigen. Darauf präparirt man den Darm förmlich von seinen Umgebungen los, bis er von allen Seiten isolirt ist. Der halb gebogene Zeigefinger wird nun in den Mastdarm gebracht und übt damit gelinde Tractionen aus, wodurch oft die Schleimhaut vorfällt, so dass es leicht ist, mit einer nach der Fläche gebogenen Scheere oder mit dem Messer ein Stück hinwegzunehmen. Sollte der Krebs die ganze Dicke der Wandung des Darmes einnehmen, so könnte man, wenn er sich nicht über einen Zoll hinauf erstreckte, den ganzen Darm umkehren und den ganzen kranken Theil bloslegen. Darauf schneidet man den umgekehrten Theil des Darms, der Achse des Stammes parallel ein, und exstirpirt ihn mit der gekrümmten Scheere. Sollte der Krebs alle Häute des Darms und das benachbarte Zellgewebe ergriffen haben, so muss man, nachdem die zwei ersten Schnitte gemacht sind, und der untere Theil lospräparirt ist, mit einer auf dem Zeigefinger eingebrachten geraden Scheere, einen Schnitt durch die ganze Dicke des Darms machen, und zwar in der Richtung nach hinten, wo man weniger Gefässe und das Bauchfell nicht verletzt, und zugleich den Vortheil hat, dass man den Darm gleichsam hervorrollen und die kranke Stelle bloslegen kann, worauf man mit einer gekrümmten Scheere den Darm an der Grenze des Gesunden abträgt. Beim Manne muss während der ganzen Operation ein Catheter in der Blase gehalten werden, um die Verletzung derselben zu vermeiden. Blutende Gefässe müssen wo möglich unterbunden oder kaltes Wasser angewendet werden. Hat man tamponirt, so muss man den Tampon nach einigen Stunden entfernen. Um die Verengerung bei der Narbenbildung zu verhüten, muss man während der Eiterung und oft Monate lang nach erfolgter Heilung einen Charpiebausch einschieben.

Beim Weibe ist diese Operation schwieriger, und ein Gehülfe muss einen Finger in die Scheide bringen, um ihre Verletzung zu verhüten. Man kann hier, nachdem man einen ovalen Schnitt, ungefähr $\frac{3}{4}$ Zoll von der Oeffnung des Mastdarms entfernt, gemacht und bis zum Darme fortgeführt hat, indem man den Mastdarm sanft anzieht, zwei Zoll der seitlichen und hinteren Fläche wegnehmen, ohne die Scheide zu verletzen. Der Vorsprung, den das Rectum nach vorn bildet, beträgt nur 16 Linien, wegen der Verbindungen die es mit der Scheide hat, welche durch Muskelfibern, aponeurotisches Gewebe und sehr dichtes Zellgewebe gebildet, sich von dem Fettgewebe unter der Haut auf eine Tiefe von drei Linien erstrecken. Wenn man beim Weibe den Mastdarm bis zur Insertion des Bauchfells lospräparirt, und mittels einer Zange gelinde Tractionen an demselben macht, so findet man zwischen dem unteren Ende des Darms und dem Bauchfell eine Entfernung von 6 Zoll nach vorn

und nach der Seite, nach hinten könnte man wegen des Meso-rectum noch höher hinaufgehen. Beim Manne beträgt die Entfernung vom Mastdarm bis zum Bauchfell vier Zoll.

Sollte eine Verengerung des Mastdarms bis zur Verschliessung fortschreiten, und keine der oben genannten Operationen möglich sein, so ist die Bildung eines künstlichen Afters das letzte, wenn auch höchst zweifelhafte Mittel.

2) Die Verschliessung des Mastdarms. Atresia ani. Sie ist immer ein Fehler der ersten Bildung und sie ist entweder durch eine Membran, welche mehr oder weniger den allgemeinen Bedeckungen oder der inneren Darmhaut ähnlich, entweder ganz in der Oeffnung des Mastdarms, oder mehr oder weniger hoch oben in demselben ihren Sitz hat, bedingt; endlich kann auch äusserlich gar keine Spur einer Mündung des Mastdarms vorhanden sein und er läuft in einen blinden Sack aus. Hierher müssen auch jene Fälle gerechnet werden, in denen in Folge einer Missbildung der Mastdarm in die Urinblase, die Urethra, die Scheide oder an einer anderen Stelle mündet und der After verschlossen ist.

Die Verschliessung des Mastdarms verursacht stets heftiges Drängen und Anstrengungen, wobei aber nichts aus dem After entleert wird, es entsteht schmerzhafte Spannung des Unterleibs, Erbrechen einer grünen oder gelblichen Materie, und später treten Convulsionen hinzu. Ist der Mastdarm nur durch eine Membran verschlossen, so wird diese, besonders während des Schreiens der Kinder, sackförmig hervorgetrieben und man sieht das Meconium durchscheinen, liegt dagegen die Membran höher, so überzeugt man sich durch den eingebrachten Finger oder eine Sonde.

Wird die Verschliessung nur von einer dünnen Membran bewirkt, so ist die Operation eine ganz unbedeutende, nicht so verhält es sich aber, wenn der Mastdarm hoch oben im Becken blind endigt, hier ist sie sehr bedeutend; öffnet er sich in die Scheide, so ist die Operation ebenfalls eine schwierige, während bei Mündung in Blase und Harnröhre eine Hülfe von der Operation selten zu hoffen ist. Auch bei der leichteren Form, wo der Mastdarm nicht ganz die äussere Haut erreicht, tritt der Uebelstand ein, dass die angelegte Oeffnung sich stets zu verengern sucht, wird aber die Oeffnung zu weit gemacht, so tritt zuweilen in Folge der Durchschneidung der Muskeln, Lähmung der Sphinkteren ein, welcher oft wieder durch Bildung grosser harter Narben Verschliessung folgt, indessen ist hier die augenblickliche Gefahr, in welcher das neugeborene Kind schwebt, das erste Augenmerk, und die Operation muss gemacht werden. In Betreff der Zeit der Operation dürfte der zweite Tag günstig sein, weil der obere Theil des Mastdarms dann schon gefüllt ist, später wächst die Gefahr und es kann durch Ueberfüllung des Darkmanals Entzündung und Lähmung desselben entstehen, die Operation ist dann zu spät. Mündet der Mastdarm in die Scheide, so ist es gut mit der Operation Jahrelang zu

warten und einstweilen die Oeffnung unblutig zu erweitern, um den Kothabgang zu erleichtern.

Operation der dünnhäutigen Atresie. Ist die äussere Oeffnung, wie bereits gesagt worden, nur durch eine häutige dünne, blutleere Membran verschlossen, so nimmt ein Gehülfe das Kind auf den Schooss und lässt es auf dem Rücken mit erhobenem Steiss und ausgespreizten stark flectirten Schenkeln liegen. Dann macht man mit einer Lanzette einen Schnitt auf der Geschwulst von vorn nach hinten oder in Kreuzform; die Grösse der Oeffnung soll etwa ¾ Zoll betragen. Ist das Meconium theilweise abgegangen, so bringt man eine kurze elastische Röhre in den Mastdarm und spritzt laues Wasser durch diese ein, dann legt man ein kleines Bourdonnet in die Oeffnung und erneuert dieses öfter. — Liegt aber die häutige Verschliessung höher, so führt man auf dem geölten Finger der linken Hand oder auf einer Hohlsonde ein gerades schmales Bistouri in angemessener Richtung durch die verschliessende Membran, und erweitert die Oeffnung mit einem Knopfbistouri, auch kann man sich in diesem Falle eines Troicarts oder des Pharyngotoms bedienen, doch kann dies Verfahren je nach der verschiedenen Art der Verschliessung mit grösseren oder geringeren Schwierigkeiten und Gefahr verbunden sein, indem man statt der verschlossenen Stelle das ausgedehnte Rectum treffen, und tödtliche Ergiessung in die Bauchhöhle bewirken kann, auch kann die verschlossene Stelle sehr hart, callös und knorpelig sein. Auch hier legt man Wieken, die an einem Faden befestigt sind, ein, um die Wiederverschliessung zu hindern.

Operation der durch die Cutis veranlassten Atresie. Ist der After durch die ganze Dicke der Cutis verschlossen, so wird die Stelle, an der sich die Aftermündung befinden sollte, gewöhnlich durch eine kleine Vertiefung angedeutet, die aber zuweilen auch platt und verstrichen ist. Im letzten Falle kann man annehmen, dass das Ebensein durch die starke Ausdehnung des Mastdarms durch Meconium herbeigeführt wird, während im anderen Falle entweder wenig vorhanden ist, oder es überhaupt nicht feststeht, ob der Mastdarm bis an die Cutis geht, oder hier nur mit einer kegelförmigen Spitze endet. Man lässt den Unterleib mit der flach aufgelegten Hand eindrücken um hierdurch den Operationsort und die in ihm enthaltenen Stoffe vorzudrängen, und führt an der Operationsstelle einen ½ Zoll langen Longitudinalschnitt, welcher mit einem Einstich beginnt und sich mit einem Querschnitt kreuzt. Hat die Oeffnung noch nicht die gehörige Weite, so dilatirt man nach allen vier Seiten hin, spritzt den Mastdarm aus und führt ein geöltes Bourdonnet so ein, dass die vier Fleischläppchen nach innen gegen der Rand der Darmhaut angedrängt werden und mit ihr verwachsen, wodurch man der neuen Verwachsung am besten vorbeugt.

Operation bei verkürztem Mastdarm. Besteht keine Spur der äusseren Oeffnung des Afters, so hängt die Schwierigkeit des operativen Ver-

fahrens von dem höheren oder niedrigeren Stande des blinden Endes des Mastdarms ab. Dieffenbach's Verfahren ist folgendes:

Man bringt einen kleinen silbernen Catheter in die Blase und entleert den Urin, damit die angefüllte Blase nicht verletzt werde, lässt den Catheter liegen und übergibt ihn einem Assistenten, welcher damit die Blase etwas in die Höhe hebt. Nun fängt man nach gehöriger Lagerung und Fixirung des Kindes die Operation mit einem kleinen Kreuzschnitt an. Sind die Hauptläppchen etwas gelöst, um mehr Raum zu gewinnen, so vertieft man den Kreuzschnitt, besonders die Längenincision. Ist man einen halben Zoll tief, wobei man sich immer mehr nach hinten gehalten hat, eingedrungen, und erfolgt noch nicht Kothabgang, so bedient sich jetzt eines kleinen Troicarts, wie man ihn zur Punction der Hydrocele braucht, lässt den Bauch stärker eindrücken und führt ihn vom Grunde der Wunde in der Richtung nach hinten und oben, der Excavation des Kreuzbeins folgend, $1\frac{1}{2}$—2 Zoll tief ein. Tiefer einzudringen, ist sehr gewagt, denn es kann dabei leicht ein Darm verletzt werden. Nachdem der Stachel der Röhre ausgezogen worden, bringt man eine dicke, silberne Knopfsonde ein, und versucht, ob man damit nicht in eine Höhle dringen könne, und wenn sich auch bei noch tieferer Einbringung des Stachels der Mastdarm nicht auffinden lässt, so zieht man die Canüle aus und führt ein cylindrisches geöltes Stück Pressschwamm in den gebildeten Canal und verschiebt die Fortsetzung der Operation bis auf den folgenden Tag. Wenn sich dann in Folge der Ausdehnung durch den Schwamm noch kein durch andrängenden Koth deutlicher Darmtheil zeigt, schreitet man, nachdem die Wunde durch Heftpflaster zugeklebt worden, zur Colotomie. Dringt aber die Wunde in eine Höhle, lässt sie sich leicht fortschieben und drängt sich dann etwas Kindspech heraus, so ist die Operation als gelungen zu betrachten und die Wunde bedarf nur der Erweiterung. Damit man aber die Oeffnung nicht verliere, zieht man die Röhre über der Sonde aus, lässt diese darin, bringt neben ihr eine starke Rinnsonde ein, zieht die Knopfsonde aus, lässt die Rinnsonde von einem Assistenten halten, und lässt auf der Rinne ein schmales Knopfbistouri in den Mastdarm gleiten und erweitert die Troicartwunde nach vier Seiten in der Richtung der Hautwunde, ist dann die Oeffnung gross genug, um Alles frei abfliessen zu lassen, so spritzt man durch ein kurzes elastisches Rohr laues Wasser ein, entleert so viel wie abgehen will und bringt dann ein mit Cerat bestrichenes Bourdonnet mit einer Sonde ein. Der Verband muss täglich wenigstens zweimal erneuert und jedesmal die gehörige Entleerung vorgenommen werden.

Dringt man bis zur Tiefe von zwei Zoll und zeigt sich dann erst das blinde Mastdarmende höher hinauf, so wird zwar von einigen Chirurgen der Rath ertheilt einen Troicart gegen das blinde Ende des Mastdarms einzustossen, indessen ist die Operation ebenso gewagt als nutzlos, wie dieses auch oben aus Dieffenbach's Ansicht hervorgeht, da, wenn auch der Darm getroffen wird, doch immer Ergiessung des Kindspechs in die Bauchhöhle

die Folge sein würde. Amussat verfährt in solchen Fällen folgendermassen: er zieht durch die Operationswunde den blinden Sack hervor, öffnet ihn und heftet die Wundränder mit der äusseren Oeffnung zusammen. Amussat fand in einem Falle durch den in die Vagina eingebrachten Finger in der Höhe der Articulatio sacro-vertebralis einen beweglichen Körper, den er für das Ende des Rectums erkannte. Hinter der Stelle des Afters machte er eine Transversalincision und in deren Mitte eine zweite, die sich bis zum Steissbein erstreckte. Durch diese Incision führte er den Finger ein, welcher längs des Os sacrum bis zum Ende des Darms gleitete, er zerstörte damit dessen Adhärenzen und zog den Darm mit einer Zange bis zur äusseren Oeffnung. Hier wurde er eingeschnitten und mit zwei Tüchern befestigt, so dass die Schleimhaut den Rand der äusseren Haut überragte.

Operation bei Einmündung des Mastdarms in die Scheide. Man bringe eine Hohlsonde durch die Scheide in den After, wenn es angeht, hebe sie senkrecht, und steche, indem man sich mit dem Zeigefinger von ihrer Lage überzeugt, ein gerades Messer oder Troicart durch die verwachsene Stelle der Aftermündung gegen die Furche der Hohlsonde, und erweitere alsdann die Stichwunde; dieses Verfahren ist indessen häufig ohne Erfolg und man schlägt besser das von Barton angegebene ein: er brachte durch die Scheide in die Communicationsöffnung eine Hohlsonde und trennte auf dieser die ganze Scheidewand bis zur Stelle, wo die natürliche Oeffnung des Mastdarms sein soll. Um die Verschliessung des Mastdarms zu verhüten, bedarf es bloss, dass man den beölten Finger täglich in den Mastdarm bringt. Die Vagina wurde vollständig geheilt und dem Rectum eine unmittelbare Ausmündung verschafft. Latchel, Chelius, Velpeau verrichteten diese Operation ebenfalls mit Glück.

Dieffenbach gibt ein von ihm früher beobachtetes und neueres Verfahren an: 1) Man führt eine gebogene Hohlsonde von der Oeffnung der Vagina aus eine Strecke in den Mastdarm hinauf, sticht dicht hinter der kahnförmigen Grube die Spitze des Messers ausserhalb der Scheide ein, und trennt von hier aus, ohne das Rectum weiter zu spalten, die Haut bis gegen das Steissbein. Dann wird der Mastdarm blosgelegt, und seine Ränder mit den Hauträndern vereinigt. Die Vaginalöffnung sucht man bei der Nachbehandlung durch Betupfen mit Höllenstein zu schliessen. Nach völliger Heilung wird später das untere vordere Darmende durch Querschnitte von der äusseren Vaginalwand abgetrennt; der sich darauf zurückziehende Mastdarm wird dann dadurch vollständig in die überrankte Oeffnung nach hinten verdrängt, dass die neu wundgemachten Ränder des früher gespaltenen Dammes durch umwundene Nähte vereinigt werden. — 2) Man excidirt an der Stelle des natürlichen Afters ein ovales Hautstück, und legt den Mastdarm von hier aus sowohl an den vorderen als an den Seitenflächen frei. Hierauf führt man dicht hinter der Commissur einen ½ Zoll langen Querschnitt durch den vorderen Theil des Darms, geht auswendig an der hinteren Wand der

Vagina mit dem Messer in die Höhe, und schneidet die Anheftung des Rectums von der Oeffnung in der Scheide mittels einer feinen Scheere ab. Von der hinteren Wunde aus wird dann die Lösung des abgetrennten Darmendes mit der Scheere vollendet. Ist die Afteröffnung ziemlich hoch oben in der Scheide, so muss man den Darm, damit er bis nach unten hinabreiche, etwas weiter lösen, und zum Schluss der Operation, den Rand des frei gewordenen Mastdarms mit der äusseren Haut mittels feiner Knopfnähte zusammenbringen, von denen eine nach oben, eine nach vorn und zwei auf jeder Seite angelegt werden. Auf den Damm wird eine Charpiekugel mit Heftpflaster befestigt. Diese Operation ist schwieriger als die erste, sie gibt aber ein schnelleres Resultat, da man alles auf einmal macht.

Operation bei Einmündung des Mastdarms in die Harnröhre. Es wird eine Steinsonde durch die Harnröhre in die Blase gebracht und auf dieser, der widernatürlichen Harnröhrenöffnung gegenüber, gegen das Steissbein hin, eingeschnitten und mit vorsichtigen Messerzügen die Oeffnung in der Harnröhre und die der Afterstelle zugekehrte Darmwand getrennt. Ist es möglich die Steinsonde durch die widernatürliche Oeffnung der Harnröhre in die Höhle des Mastdarms zu bringen, so gebe man ihr eine solche Richtung, dass man sie vom Damme aus deutlich fühlt und schneide in der Richtung der Raphe die Theile, welche die Harnröhre bedecken und die der Afterstelle zugekehrte Wand des geraden Dammes durch, oder verfahre wie oben angegeben, nach Amussat. Oeffnet sich der Mastdarm in die Urinblase, so können möglicherweise Mädchen, wegen der Kürze und Ausdehnung der Urethra, fortleben, bei Knaben aber ist das Uebel tödtlich, wenn nicht die gegen die Afterstelle gerichtete Wand des Mastdarms geöffnet, oder ein künstlicher After angelegt wird. Fergusson machte in einem Falle*), wo der Mastdarm undurchbohrt war und sich in die Blase öffnete, einen Schnitt an der Stelle des Anus in den Blasenhals und Blasenkörper und brachte in die später sich verkleinernde Wunde einen Catheter ein.

In allen Fällen, wo nach den angegebenen Methoden die Eröffnung des verschlossenen Mastdarms nicht möglich ist, oder wo der Mastdarm im Unterleibe blind endigt, besteht, wenn man das Leben zu erhalten suchen will, die einzige Hülfe noch in der Anlegung eines künstlichen Afters (Laparo-Colotomia), indessen kann man sich hiervon meistens ebenfalls keinen günstigen Erfolg versprechen. Die Operation wird am unteren Ende des Colons ausgeführt. Man macht schräg von hinten nach vorn einen Schnitt von $1\frac{1}{2}$—2 Zoll Länge, so dass der untere Wundwinkel ein wenig tiefer liegt als die Spina anterior superior ossis ilei, $\frac{1}{2}$ Zoll von ihr entfernt schichtenweise durch Haut und Muskeln, öffnet vorsichtig das Bauchfell, indem man es mit einer Pincette aufhebt, worauf man den Sförmigen Theil des Grimmdarms

*) Edinburgh med. and surg. Journal 1831 Octbr.

aufsucht, ihn aus der Wunde herauszieht, zwei gewichste Fäden um denselben herumführt, ihn der Länge nach einschneidet, dann in die Bauchhöhle zurückbringt, und mittels der Fäden zwischen den Rändern der Wunde der Bauchwand erhält, damit er mit derselben verwachse, auch kann man nach Callisen's Vorschlag in der linken Lendengegend zwischen dem Hüftbeinkamme und den kurzen Rippen einen mit dem vorderen Ende des Musc. quadratus lumborum gleichlaufenden Einschnitt machen, und dann wie oben angegeben worden ist, verfahren.

Obgleich nun bei verschlossenem After, wenn man nicht Hülfe schafft, tödtliche Folgen durch die gehinderte Excretion des Kothes in der Regel bald zu erwarten sind, so sind doch ausnahmsweise einzelne Fälle beobachtet worden, wo bei verschlossenem After, selbst bei gleichzeitig fehlender Harnröhrenöffnung, das Leben monate- ja jahrelang fortgeführt wurde, indem die Excremente aus dem Mund ausgeworfen wurden.

8. Von der Verwachsung und abnormen Verengerung der Vorhaut (Phimosis et Paraphimosis).

Von der Phimosis.

Man versteht unter Phimosis eine Verengerung der Vorhaut, besonders der Vorhautmündung, wobei die Vorhaut entweder gar nicht, oder nur sehr schwer über die Eichel zurückgezogen werden kann. Diese Abnormität kann entweder angeboren (Phimosis congenita) oder zufällig entstanden (Phimosis accidentalis) sein.

A. Angeborene Phimosis.

Die angeborene Phimosis kann entweder bei der Geburt schon vollkommen ausgebildet sein und ihre nachtheilige Wirkungen durch behinderte Harnausleerung kundthun, oder sie ist nur unvollkommen vorhanden, oder es sind bei der Geburt die Bedingungen zu ihrer späteren Ausbildung gegeben, demnach haben wir hier eine dreifache Verschiedenheit der angeborenen Phimosis zu berücksichtigen: vollkommene Phimosis (Phimosis congenita completa) unvollkommene (Ph. congenita incompleta) und eine in ihren entfernten Ursachen angeborene. Die nächste Ursache der ersten und zweiten Art ist die ursprünglich in höherem oder geringerem Grade vorhandene organische Enge der Vorhaut selbst, d. h. der Vorhautmündung und meistens noch eines Theils der inneren Präputialplatte, mit oder ohne gleichzeitige Verlängerung des inneren Präputiums. In seltenen Fällen wird auch die angeborene Phimosis durch einen eng zusammengezogenen knorpeligen Ring an der Vorhautöffnung verursacht. Als entfernte Bedingung zur Erzeugung der dritten Art dagegen sind folgende angeborene Structurfehler der Vorhaut hierher zu rechnen:

a) zu lange Vorhaut bei normaler Weite des verlängerten Theils;

b) ein unnachgiebiger knorpeliger Ring an der sonst gehörig weiten Vorhautmündung, zuweilen mit zu grosser Länge des Präputiums der Vorhaut verbunden;

c) zu kurzes Bändchen, wodurch Eichel und Vorhaut in zu naher Verbindung gehalten werden;

d) ein Bändchen, welches zu weit nach vorn, mehr oder minder vollkommen, bis zur Mündung der Urethra sich erstreckt.

Beim Embryo ist die Eichel Anfangs nicht mit der Vorhaut überzogen, im weiteren Bildungsgange tritt aber das Präputium allmälig über die Eichel hervor, umgibt dieselbe später gänzlich und zeigt dann einen so festen Anschluss, und eine so enge Oeffnung, dass sie nicht über die Eichel zurückgebracht werden kann, Kinder mit weiter Vorhaut bei der Geburt findet man nur ausnahmsweise. In der Regel besteht jedoch diese Enge der Vorhaut nur insoweit, dass noch hinlänglicher Raum zum Abfluss des Urins vorhanden ist, ja noch mehr als dieser, eine solche Verengerung ist also nur naturgemäss, und diese Enge verschwindet später immer mehr, so dass sie zuletzt, namentlich nach der Pubertät gänzlich verschwindet, und die Vorhaut mit Leichtigkeit über die Eichel zurückgeschoben werden kann. Dagegen verhält sich die Sache ganz anders, wenn ursprünglich eine vollkommen oder auch nur unvollkommen ausgebildete Phimosis oder eine der oben angegebenen Bedingungen zur späteren Entwickelung der Phimosis vorhanden ist. Im ersteren Falle ist sofort der Ausfluss des Urins mehr oder minder gehindert, er geht oft nur tropfenweise ab, wird mit Anstrengung entleert, sammelt sich auch unter der Vorhaut an und dehnt sie blasenartig bis zu einem grossen Umfange aus und es können in der Folge hieraus grosse Nachtheile entstehen. Im zweiten Falle, wo der Ausfluss des Urins frei oder doch nur wenig gehindert ist, wird sich das Präputium meist wie im normalen Zustande erweitern, die vorhandene Enge selten bis zum vollkommenen Mannesalter erhalten, und noch seltener unter dem Einflusse anderweiter Abnormitäten der Vorhaut in den Zustand einer unvollkommenen Phimosis übergeführt werden. Es können hier wie im dritten Falle verschiedene Vorgänge statthaben, und zwar je nach Verschiedenheit der vorhandenen Abnormität, nämlich:

ad a) Durch das beständige Bespültwerden der inneren Fläche des verlängerten Theiles der Vorhaut durch Urin, besonders dadurch, dass gewöhnlich nach den Urinauslleerungen etwas Urin unter der Vorhaut zurückbleibt und nur durch Druck völlig zu entleeren ist, kann es geschehen, dass die den Vorhautkanal auskleidende Membran in einen Zustand fortdauernder entzündlicher Reizung versetzt wird, welcher eine vermehrte Zusammenziehung und Verdickung dieser Haut zur Folge hat. Der durch die öftere Urinanhäufung schon verlängerte Kanal wird nun auch verengt und dadurch noch länger und zwar in Folge der Zusammenziehung und Verdickung seiner Wan-

dungen sowohl, als der damit verknüpften Zurückdrängung der Eichel, wie auch in Folge des heftigen Urindranges gegen die Vorhaut.

ad b) Ist mit dem cartilaginösen Ringe zugleich Verlängerung der Vorhaut zugegen, so werden die ausdehnenden Einflüsse nothwendig um so wirksamer sein, und der eben beschriebene Hergang um so bestimmter stattfinden. Aber auch dann, wenn der cartilaginöse Ring ohne gleichzeitige Verlängerung des Praeputiums besteht, kann es geschehen, dass durch das öftere, erfolglose Andrängen der Eichel die Vorhaut mehr in die Länge gedehnt, und dann auch zugleich verengert wird.

ad c) und d) Ein zu kurzes oder zu nahe an die Mündung der Urethra reichendes Bändchen muss stets der normalen Entwickelung der Vorhaut hinderlich sein.

Noch kann sich ein besonderer Bildungsfehler der Vorhaut bei den verschiedenen Graden der Enge der Vorhaut vorfinden, nämlich mangelnder Parallelismus zwischen der Mündung der Urethra und jener der Vorhaut.

Die Zufälle und Folgen der angeborenen vollkommenen Phimosis können sein: 1) gehinderte Urinausleerung; ferner bei längerer Fortdauer: 2) nachtheiliger Einfluss auf die gesammten Harnwerkzeuge; 3) Bildung von Steinconcretionen unter der Vorhaut aus dem dort stets verhaltenen Urine; 4) durch Anhäufung und Verderbniss des aus den Talgdrüsen der Eichel sich absondernden Smegma und durch den beständigen Harnreiz kann sowohl die Eichel als auch die innere Fläche der Vorhaut entzündet werden, es kann dadurch ein habitueller Eichel- oder Vorhauttripper mit lästigem Jucken, Excoriationen und Schwärung der genannten Theile, Adhäsion und selbst völlige Verwachsung zwischen Vorhaut und Eichel sich bilden; 5) in Folge dieser Vorgänge und unter dem Einflusse der anhaltenden Spannung und des Druckes der Theile wird mitunter der Grund zu Degenerationen, Verdickungen, Verhärtungen und bei fortschreitendem Alter endlich zu Scirrhus und Krebs der Vorhaut, der Eichel und sogar des ganzen männlichen Gliedes gelegt.

An die angeborene Phimosis schliessen sich zwei, in Bezug auf ihr Verhalten einigermassen mit derselben verwandte Zustände von krankhafter Verengerung der Vorhaut, von denen der Eine zuweilen bei Steinkranken vorkommt. Durch das häufige Ziehen und Zupfen an der Spitze der Ruthe kann nach und nach eine Verlängerung der Vorhaut mit verengtem Vorhautkanale hervorgerufen werden, wozu sich durch den anhaltenden Harnreiz ein schwieliger Znstand des verlängerten Theils der inneren Präputialplatte zu gesellen vermag. Es kommen Fälle vor, in denen die Verlängerung und Enge der Vorhaut so bedeutend wird, dass man, um die Einlegung eines Catheters möglich zu machen, die Operation der Phimosis vornehmen muss.

Die zweite hierher gehörende Art von Phimosis ist jene, die zuweilen bei Männern von mittlerem Alter und starker Corpulenz vorkommt, die an einer gewissen Schärfe der Säfte zu leiden scheinen, noch öfter aber bei alten Leuten, wo wahrscheinlich die eintretende Atrophie der Eichel, sowie des

ganzen Gliedes, in deren Folge ein Ueberfluss an Vorhautmasse entsteht, und das Praeputium sich mehr und mehr auf sich selbst zusammenzieht, die vorzüglichste Veranlassung ist. Es kann wohl auch im ersteren Falle die letztgenannte Ursache mitwirken, da bei dickbeleibten Männern die Geschlechtsfunctionen früher zu cessiren pflegen. In solchen Fällen kann die Vorhaut sehr beträchtlich über die Eichel hinaus verlängert und so eng werden, dass das Harnen im hohen Grade erschwert wird. Im weiteren Verlaufe können auch die sämmtlichen Folgen der angeborenen Phimosis sich hervorbilden. Ueberdies entstehen oft um die Vorhaut herum mehr oder minder tiefe Einrisse, welche die geringsten Versuche zur Entblössung der Eichel sehr schmerzhaft und den Coitus unmöglich machen.

In den beiden letzten Fällen nimmt die verlängerte Vorhautparthie zuweilen eine ödematöse Beschaffenheit an, bestand jedoch vor der eingetretenen Verlängerung der Vorhaut nur eine mässige Enge derselben, so kann jenes Oedem leicht, im entgegengesetzten Falle nur schwer zertheilt wnrden.

Behandlung der angeborenen Phimosis. Es gibt einen dreifachen Heilapparat um die verschiedenen Zustände des Uebels zu beseitigen, und zwar: die blutige Operation, die mechanische Erweiterung und pharmaceutische Mittel. Die vollkommene Phimosis muss so bald als möglich beseitigt werden; die unvollkommene dagegen ist nicht so dringend, denn so lange bei ihr nicht nachtheilige Folgen oder Hindernisse in der Urinausleerung eintreten, so lange der Kranke die Pubertätsjahre nicht überschritten hat, kann man es ruhig abwarten, was etwa die Natur zur Beseitigung des Uebels thun wird.

Bei der angeborenen vollkommenen Phimosis ist die blutige Operation das einzige radikale Hülfsmittel und sie kann auf fünffache Art vollzogen werden: 1) durch Einschneidung der Vorhautmündung; 2) durch dieselbe Incision mit darauffolgender Spaltung der inneren Vorhautplatte; 3) durch Spaltung der beiden Platten der Vorhaut mit Abtragung der beiden Seitenlappen, 4) durch die Circumcision; und 5) durch die völlige Amputation der Vorhaut. Dieffenbach nimmt nur zwei Hauptmethoden an: die Incision und die Circumcision, bei welchen jedoch wieder mehrere Abweichungen stattfinden.

1) Einschneidung der Vorhaut. Ist die Phimosis nur durch einen eng zusammengezogenen knorpeligen Ring an der Vorhautapertur ohne gleichzeitige Enge der innern Präputialplatte bedingt, so ist es hinreichend, nur die Apertur und damit den Knorpelring zu trennen. Die Einschneidung geschieht auf die unter 2) anzugebende Art, nur muss der Schnitt so weit gehen, dass der genannte Ring gänzlich getrennt wird. Ist der Schnitt vollführt, so überzeuge man sich, ob die Vorhaut auch über die Eichel zurückgezogen werden kann, sonst muss die Trennung der inneren Präputialplatte vorgenommen werden. Nach der Operation hat man nur, um die Wiederverwachsung zu verhüten, die Vorhaut von Zeit zu Zeit zurückziehen.

2) Einschneidung des Mündungsrandes der Vorhaut mit

Spaltung der inneren Präputialplatte oder Longitudinalschnitt durch die innere Platte der Vorhaut. Diese Operation ist angezeigt, wenn die Vorhaut nicht bloss an der Mündung, sondern auch in dem weiter rückwärts gelegenen Theile der inneren Vorhautplatte ihren Sitz hat; sie ist daher in den meisten Fällen anwendbar und hat entschiedene Vorzüge vor der Längenspaltung der beiden Präputialplatten. Denn während durch diese die Vorhaut mehr oder minder entstellt und verstümmelt, oder wo dieses durch einen kleinen Schnitt verhütet werden soll, der Erfolg zweifelhaft gemacht wird, leistet jene stete und gewisse Hülfe, ohne die geringste Difformität zu veranlassen. Auch die grösste Enge der Vorhaut lässt das Verfahren zu, da man nur mit der Spitze des Messers einzugehen braucht. Nur eine unverhältnissmässige Länge des Praeputiums oder das seltene Beschränktsein der Vorhautenge auf die Präputialapertur, oder endlich die bereits eingetretene Degeneration des Theils sind Gegenanzeigen.

Die Operation wird auf folgende Art gemacht: Man zieht mit den Fingern der linken Hand die äussere Haut des Gliedes gehörig stark zurück, um die Oeffnung der Vorhaut aufzufinden, in diese führt man ein schmales, spitzes Bistouri mit der Schneide nach oben gerichtet ein, und trennt ungefähr zwei Linien weit die beiden Blätter der Vorhaut. Indem man nun mit den Fingern der linken Hand die Hautstücke über die Eichel zurückzieht und diese dadurch in etwas entblösst, zeigt sich das weniger ausdehnbare Blatt, welches straff über die Eichel gespannt ist und das weitere Zurückziehen der Vorhaut hindert. Dieses innere Blatt der Vorhaut trennt man entweder mit dem Messer oder der Scheere, und zwar so oft, bis die Vorhaut sich frei über die Eichel zurückziehen lässt. In einigen Tagen ist die Heilung vollendet, und man zieht, um das Wiederverwachsen der Vorhaut zu hindern, nur die Vorhaut mehrere Male zurück.

3) **Spaltung der beiden Platten der Vorhaut mit Abtragung der beiden Seitenlappen oder Methode des Longitudinalschnittes durch die beiden Vorhautplatten.** Diese Methode ist nur in zwei Fällen angezeigt: a) Wenn irgend ein in einer etwas bedeutenden Entfernung von der Vorhautmündung gelegener einzelner Theil des Praeputiums verhärtet oder auf irgend eine Weise degenerirt ist; b) wenn wegen vorhandener bedeutender Auswüchse auf der Oberfläche der Eichel bei angeborener Phimosis, die Spaltung der inneren Platte zur Entblössung der Eichel nicht hinreicht. Im ersteren Falle muss der Schnitt durch die entartete Stelle geführt werden, damit durch die nachfolgende Abtragung der Seiten alles Krankhafte entfernt wird. In allen übrigen Fällen hingegen ist die einfache Trennung der Membran vorzuziehen.

Nach Zurückziehung des äusseren Blattes der Haut bringt man das Savigny'sche Fistelmesser durch die Oeffnung der Vorhaut, bringt es flach bis in die Mitte der Krone der Eichel und richtet dann die Schneide nach oben. senkt den Griff und drückt die Spitze hervor, sticht sich durch die Haut nach

aussen, schiebt die Schneide nach und zieht das Messer nach sich, wodurch man die Vorhaut in gerader Richtung mit einem Schnitte durchschneidet, die so gebildeten Lappen trägt man mit einer nach der Fläche gekrümmten Scheere schief nach unten und vorn, längs und neben dem Bändchen ab. Die Wundränder belegt man nach gestillter Blutung mit schmalen Charpiebäuschchen, die man mit Heftpflasterstreifen, einer kleinen Compresse und schmaler Binde befestigt, und lasse das Glied in einer gegen den Bauch gerichteten Lage halten. Stellt sich Entzündung ein, so wendet man kalte Umschläge an, bei ödematöser Geschwulst und Brand warme oder erweichende Ueberschläge. Dieses Verfahren ist aber eben nur in diesen Fällen anwendbar, während da, wo die Vorhaut nicht degenerirt ist, der Lappenschnitt, auch selbst wie ihn Begin gemacht haben will, nicht zweckmässig ist, da er ohne Nutzen nur die Operation complicirt.

Statt des oben angezeigten Verfahrens, welches eine ganz sichere Operation nicht zulässt, führt man eine Hohlsonde ein und auf dieser das Pottsche Fistelmesser und verfährt dann wie oben. Ist die Oeffnung zur Aufnahme einer selbst dünnen Hohlsonde zu klein, wie dieses bei Kindern oft der Fall ist, so ist es erwünscht, wenn Urin gelassen würde, dann dehnt sich die Vorhaut wie eine Blase aus und man kann dann eine feine, runde, silberne Sonde einbringen, neben welcher man die Oeffnung etwas erweitert, über dieser führt man dann die Hohlsonde ein und macht die Durchschneidung von hinten nach vorn mit einem feinen Sichelmesser.

Ist bei Neugeborenen die Oeffnung so eng wie ein Thränenpunct oder ganz geschlossen und der Urin dahinter angesammelt, so macht man mit einem strohhalmbreiten kleinen Sichelmesser einen Einstich an dem Orte der Mündung, lässt den Urin heraus und spaltet die Vorhaut. Ist aber kein Urin unter der Vorhaut angesammelt, so würde man durch einen Einstich Gefahr laufen, die Eichel zu verletzen, hier schneidet man den äussersten Rand der Doppellamelle mit der Scheere ab, fasst die innere Lamelle mit einer feinen Hakenpincette, geht unter ihr mit einer Hohlsonde ein, und spaltet auf dieser die Vorhaut.

Nach der Spaltung einer kurzen, engen Vorhaut verwandelt sich die Spalte durch Retraction augenblicklich in eine gerade Linie und die Eichel wird entblösst, es bleibt keine Difformität zurück, ist dagegen die Vorhaut fett, lang, so bleibt bei einfacher Incision eine Λförmige Spalte zurück.

Die Spaltung der inneren Lamelle (Chelius. Langenbeck) reicht zwar oft hin um die Eichel zu entblössen, indessen widerräth sie Dieffenbach, weil meistens die Vorhaut durch die Narbe wieder so verengt wird, dass die Operation wiederholt werden und man beide Lamellen durchschneiden muss.

4) Die Circumcision. Diese Operationsmethode, bei welcher die Vorhaut ringsum abgeschnitten wird, was jedoch in der Regel nur partiell geschieht, ist in folgenden Fällen angezeigt: bei gesunder verengerfer Vorhaut,

wenn sie ungewöhnlich lang und dick ist; ferner zuweilen bei hypertrophischer, entzündlicher oder nicht entzündlicher Beschaffenheit der Vorhaut, wenn ihre Länge und Dicke, wie es häufig vorkommt, die des ganzen Gliedes übertrifft und ausserdem noch Geschwüre vorhanden sind; dann: bei nicht verengerter, sehr langer und dicker Vorhaut, welche den Beischlaf stört und zu Excoriationen der Eichel und der inneren Lamelle Veranlassung gibt, endlich bei Degenerationen der Vorhaut, grosser Narbe etc.

Man fasst mit einer Balkenzange, deren Balken wenigstens drei Zoll lang sein müssen, die Vorhaut, und drückt sie in einer senkrechten Falte vor der Eichel zusammen, wobei die Enden der Balken nach oben und unten gerichtet sind. Hierauf übergibt man den Griff der Zange einem Assistenten. Nun legt man Daumen und Zeigefinger der linken Hand auf den hinteren Theil der Vorhaut über der Eichel, theils um letztern zurückzudrängen und dadurch vor Verletzung zu schützen, theils um die äussere Haut zu spannen. Dann setzt man ein schmales gerades Meser, mit langer, vorn abgerundeter Klinge auf den oberen scharfen Rand der zusammengepressten Vorhaut, und durchschneidet sie in einem Zuge an den Balken der Zange, wie an einem Lineal entlang gleitend, ergreift schnell eine Scheere und spaltet die noch die Eichel bedeckende innere Lamelle über deren Mitte bis zur Eichelkrone. Die Blutung wird durch kaltes Wasser, welches man drüber fliessen lässt, gestillt, worauf man die äussere Lamelle vorzieht und ihren kreisförmigen Wundrand mit dem der inneren in sanfte Berührung bringt, dann wendet man kalte Umschläge an. Die Heilung erfolgt ohne Difformität. Ist die Vorhaut, innere und äussere Lamelle, gänzlich entartet, so spaltet man vorher beide und entfernt dann alles Kranke. Man fasst dann das Entartete mit einer Balkenzange, deren gefurchte Balken nur ¾ Zoll lang sind, und schneidet es mit einem kleinen Messer ab, spannt aber dabei die gesunde Haut, damit der Substanzverlust nicht zu gross und der Penis bei Erectionen nicht durch die zu kurz gewordene Haut genirt wird (Dieffenbach).

Die Nachbehandlung ist antiphlogistisch, erst kalte Umschläge zur Stillung der Blutung und Minderung der Entzündung, dann lauer Fliederthee mit Bleiwasser, zuletzt lauwarmes Bleiwasser; bei ödematöser Anschwellung Kamillenthee mit Bleiwasser. Die Umschläge werden mit Charpie gemacht. Sind die Lamellen auseinandergetreten und ist Eiterung entstanden, so legt man glatte Charpie mit einem Cerat aus weissem Wachs und Mandelöl auf. Während der Operation kommt selten starke Blutung vor, indessen spritzt doch zuweilen eine Arterie, es ist hier besser zu tamponiren als zu unterbinden, dagegen kommen mitunter heftige Nachblutungen, durch Erectionen hervorgerufen, vor, man wendet dann Eisumschläge und die Torsion an.

Die angeborene unvollkommene Phimosis erfordert in der Regel keine Kunsthülfe, nur wenn eine zu grosse Länge der Vorhaut damit verbunden ist und in dem verlängerten Theile eine entzündliche Reizung unterhalten wird, oder einer der genannten angeborenen Bildungsfehler der Vorhaut und nament-

lich des Bändchens, gleichzeitig vorhanden ist oder endlich die unvollkommene Phimosis in eine vollkommene überzugehen droht, muss die Anwendung des Messers auf die angegebene Weise stattfinden. Eine einfache unvollkommene Phimosis kann durch öfteres Rückwärtsgehen des Praeputiums, Baden des Gliedes in warmen milden Flüssigkeiten, und durch Einreibung fettiger Mittel in den verengerten Theil, oft entfernt werden.

B. Zufällig entstandene Phimosis.

Unter zufällig entstandener Phimosis begreift man jene krankhafte Verengerung der Vorhaut, die durch verschiedene Einflüsse im Laufe der Zeit hervorgerufen wird, also auf keinem angeborenen Bildungsfehler beruht. Sie setzt jedoch als allgemeine Bedingung ihrer Entstehung einen gewissen Grad natürlicher Vorhautenge, besonders in Verbindung mit verlängertem Praeputium voraus, und kann sich ohne sie nicht erzeugen. Man unterscheidet eine entzündliche und eine nicht entzündliche accidentelle Phimosis. Die Entzündung kann entweder phlegmonös oder erysipelatös sein und beide können unter gewissen Verhältnissen brandig werden.

Die Ursachen der beiden genannten Formen der Phimose können verschiedener Art sein und zwar:

1) der entzündlichen Phimosis; die nächste Ursache derselben besteht in einer entzündlichen Anschwellung der inneren Präputialplatte und des interstitiellen Zellgewebes, oft auch ursprünglich oder gleichzeitig mit der der Eichel. Seltener nimmt die äussere Platte der Vorhaut daran Theil und nur bei höheren Graden einer phlegmonösen Entzündung oder wenn die Entzündung mehr erysipelatöser Natur ist, erscheint sie geröthet und angeschwollen. Als Prädisposition ist die erhöhte Reizbarkeit der Vorhaut zu betrachten.

Gelegenheitsursachen sind: a) syphilitische Affectionen des Penis; b) vernachlässigte Reinlichkeit, Anhäufung und Verderbniss des Smegma unter der Vorhaut; c) mechanische Einwirkungen auf das Glied, besonders auf das Praeputium als: starker Druck, Reizung, Quetschung, Stoss, Schlag, Zerreissung des Bändchens etc.; d) heftige Einwirkung der Kälte auf das Glied; e) bedeutende Hämorrhoidalcongestionen nach den Geschlechtstheilen; f) verschiedene Exantheme, die am Präputium ihren Sitz haben oder sich auf dasselbe verbreiten, z. B. Prurigo praeputii, Variola etc.; g) gewisse unbekannte innere Krankheitsreize, aus welchen zuweilen ein Oedema calidum der Vorhaut entsteht, ein Abscess oder eine Harninfiltration in der Vorhaut oder den übrigen Bedeckungen des Penis, h) der Coitus mit einer am gutartigen weissen Fluss leidenden oder sonst unreinlichen Person, wodurch ein entzündlicher Zustand entstehen kann.

2) Nicht entzünliche Phimosis. Sie wird durch folgende krankhafte Zustände der Vorhaut und Eichel veranlasst: a) durch ein Oedema frigidum des Penis und der Vorhaut, wie es bei Anasarca und in seltenen

Fällen bei Hydrocele entsteht: 1) durch Narben an der Vorhautmündung in Folge vorangegangener Chankergeschwüre oder anderweiter Verletzungen, wodurch erstere verengert wird; c) durch Verhärtungen, scirrhöse und krebshafte Entartungen, die sich an der Vorhaut einstellen und nicht Folge einer ursprünglichen Phimosis sind; d) durch verschiedenartige Excrescenzen auf der Eichel oder inneren Fläche der Vorhaut bei ursprünglicher natürlicher Weite der Vorhautmündung; 2) durch warzenartige Auswüchse, die sehr gross werden können und meistens syphilitischer Natur sind.

Entzündliche syphilitische Phimosis.

Die entzündliche Phimosis ist meistens syphilitischer Natur. Sie tritt entweder als einziges Produkt der syphilitischen Ansteckung auf, oder in Folge einer Gonorrhoea virulenta, eines syphilitischen Eicheltrippers oder von Chankergeschwüren der Vorhaut und Eichel, besonders wenn diese ihren Sitz an der Spitze der Eichel, an der Vorhautmündung, dem Frenulum, der Eichelkrone haben. Bisweilen werden auch syphilitische Auswüchse auf der Eichel Ursache von Entzündung und Phimosis, die Entzündung der Theile ist dann weniger heftig, aber der Schmerz um so lebhafter. Die Entstehung der syphilitischen Phimosis wird ausserdem durch jene Schädlichkeiten, welche die Irritation und Entzündung der betreffenden Theile hervorzurufen oder zu steigern vermögen, begünstigt, z. B. fest anliegende oder rauhe Kleidungsstücke, starke Körperbewegungen, Reiten, Tanzen, unvorsichtiges Betasten der Theile, Unreinlichkeit, Vernachlässigung und schlechte Behandlung der Syphilis, schlechtes Regimen u. dgl. m.

In Betreff der Heftigkeit, Dauer und der Ausgänge kann man drei Abstufungen unterscheiden:

1) Mässige Anschwellung und Entzündung der Eichel oder der Vorhaut, oder beider zugleich, die bei zweckmässiger Behandlung leicht beseitigt werden können.

2) Länger andauernde und heftigere Entzündung mit so bedeutender Geschwulst, dass fast gänzliche Verschliessung der Vorhautöffnung, Zusammendrückung und temporäre Striktur der Harnröhre dadurch bedingt werden, und bleibt das Uebel unbekämpft, Abscesse, Ulcerationen der Harnröhre, Extravasation des Urins, Gangrän der Vorhaut, Eichel, ja des ganzen Gliedes entstehen können. Entzündung, Geschwulst und Schmerzhaftigkeit erreichen bei jenen Phimosen, die Folge von Chankergeschwüren sind, in der Regel einen hohen Grad.

3) Die Phimosis wird chronisch, ist unveränderlich oder unheilbar, Eichel und Vorhaut sind oft fest mit einander verwachsen, die zellige Textur der Vorhaut ist durchaus zerstört, sie ist verdichtet, verhärtet und die wulstige, im Inneren oft abscedirte oder geschwürige Vorhautportion, die über die Eichel hinausgeht, stellt manchmal an Grösse und Form eine zweite

Eichel dar. Zuweilen ist in diesem Folgestadium die Eichel mit vielen gefässreichen Wärzchen bedeckt oder sie ist durch Verschwärung in einen unförmlichen Knopf zusammengeschrumpft, an welchem die Harnröhrenmündung als eine kleine zusammengezogene Oeffnung erscheint, oder es bleibt eine chronische Verengerung durch einen knorpelartigen Ring zurück. Uebrigens kommt die Verhärtung häufiger bei der erysipelatösen Entzündung als Folge vor. Wird eine richtige Behandlung eingeleitet, so ist die Zertheilung der gewöhnliche Ausgang.

Es kommen aber auch bei der entzündlichen syphilitischen Phimosis mancherlei bedeutende Zufälle vor, die eine nähere Betrachtung verdienen.

Einer der übelsten Zufälle ist unstreitig der Eintritt jener erysipelatösgangränösen Entzündung, in deren Folge zuweilen mit furchtbarer Schnelligkeit nicht nur die Vorhaut, sondern auch die sämmtlichen Bedeckungen des Penis, die Eichel und selbst die spongiösen Körper brandig zerstört werden; da wo sich Chanker auf der Eichel befinden, wird die grosse Spannung zuweilen durch Absterben der oberflächlichen Parthieen einigermassen gehoben. Nun dringt aber der Urin in die gewöhnlich verlängerte und jetzt etwas nachgiebig gewordene Vorhaut ein, und veranlasst perforirende Geschwüre, durch die der Harn sich entleert. Ist die Vorhautmündung durch Adhäsion gänzlich verschlossen, so breitet sich die Ulceration immer weiter aus, indem der Urin nun auch in das interstitielle Zellgewebe eindringt, es können sämmtliche Bedeckungen des Penis vom Brande ergriffen und der ganze Körper des Penis bis zur Schamgegend entblösst werden. Bei einer ähnlichen Verwachsung durch Chankergeschwüre können dieselben Zufälle oder wenigstens Durchbruch der Vorhaut, wenn diese allein verschlossen war, entstehen. Ebenso kann durch Anhäufung des Eiters aus Chankergeschwüren unter der Vorhaut, Verschwärung der letzteren mit bedeutender Perforation veranlasst werden, durch welche Oeffnung sich dann gewöhnlich die eingeengte angeschwollene Eichel drängt. Zuweilen treten bei dieser Phimosis bedeutende und hartnäckige Blutungen aus tiefgehenden Chankergeschwüren der Eichel ein. Wo die Phimose aus einer durch Chankergeschwüre oder Excoriationen bedingten chronischen Entzündung der inneren Präputialplatte hervorgeht, verdickt sich diese Membran oft und kann fast eine Knorpelhärte annehmen. Die Reibung zwischen der verhärteten Präputialplatte und der Eichel unterhält dann aber eine entzündliche Reizung der Theile und einen beständigen Ausfluss.

Bei Phimosen, die durch einen hohen Kältegrad, Exantheme oder selbstständiges Oedema calidum der Geschlechtstheile erzeugt worden sind, ist die Entzündung, der Natur der Ursache nach, erysipelatös. Um eine durch Hämorrhoidalcongestionen entstandene Phimosis nicht zu verkennen, achte man auf vorangegangene und noch gegenwärtige Hämorrhoidalzustände, auf Störungen in den Functionen der Harnblase, die gleichzeitig zugegen sein können. Wo die entzündliche Phimosis durch Anhäufung von verdor-

benem und scharf gewordenem Smegma bedingt ist, kann leicht durch die dabei entstehenden Excoriationen Verwachsung zwischen Eichel und Vorhaut hervorgerufen werden. Das Verhalten der übrigen Phimosen ergibt sich aus ihrer Entstehungsart.

Behandlung der accidentellen Phimose. Sie zerfällt in die der entzündlichen und in die der nicht entzündlichen, in Betreff der ersten aber wieder in die der entzündlichen syphilitischen und die der entzündlichen nicht syphilitischen Phimosis.

Behandlung der entzündlichen syphilitischen Phimosis. Man muss vor allem anderen den entzündlichen Zustand bekämpfen und deshalb die antiphlogistische, besänftigende Methode anwenden; in der Ausdehnung derselben aber richtet man sich nach dem vorhandenen Entzündungsgrade. Vorerst ist eine strenge Diät und ruhiges Verhalten dem Patienten anzuordnen, am zweckmässigsten verhält er sich in horizontaler Lage im Bette auf einer haarenen Matratze; die Geschlechtstheile unterstütze er durch ein Suspensorium und vermeide jede Reizung derselben. Beim Beginn der Phimosis und so lange sie sich auf einem mässigen Grade erhält, die Entzündung aber doch schon den phlegmonösen Charakter erblicken lässt, sind einfache Umschläge von kaltem Wasser oder Bleiwasser zweckmässig. Nur die Complication mit einer Gonorrhoe dürfte den Gebrauch der Kälte wegen der zu befürchtenden Unterdrückung des Tripperausflusses contraindiciren. Die feuchte Wärme verdient da den Vorzug, wo man es mit sehr empfindlichen Personen zu thun hat. Erscheint aber die Entzündung mehr erysipelatös, so sind warme Bleisolutionen, gewärmte, etwa mit Camphor bestrichene Compressen, Kräuterkissen angezeigt; dabei darf die Complication mit Tripper oder Chanker nicht unberücksichtigt bleiben, und zur Reinigung der Theile, zur Ausspülung angesammelter Tripper- oder Chankermaterie, dienen dann lauwarme Injectionen von Wasser oder milden schleimigen Abkochungen, wie: Leinsamen, Althaea, Malven etc. zwischen Eichel und Vorhaut, sowie öfteres Baden des Gliedes in denselben Flüssigkeiten. Bleibt diese Behandlung fruchtlos und schreitet das Uebel fort, steigert sich die Entzündung und Geschwulst, tritt Fieber hinzu oder hat die Phimosis schon beim Beginn der Behandlung diesen Grad erreicht, so muss man kräftig antiphlogistisch einschreiten. Man hat örtliche und allgemeine Blutentziehungen und nach Umständen selbst wiederholentlich vorzunehmen. Zu örtlichen Blutentleerungen verordnet man Blutegel, die an die Wurzel des Gliedes oder das Mittelfleisch oder an den leidenden Ort selbst gesetzt werden. Statt der kalten Ueberschläge, welche sich mit der bedeutenden Anschwellung der Vorhaut nicht mehr vertragen, werden unter abwechselndem fleissigen Baden des Gliedes Umschläge von warmem Bleiwasser, besser jedoch, besonders bei erhöhter Empfindlichkeit, erweichende Fomentationen und Cataplasmen angewendet, und zwar dehnt man die Cataplasmen über den ganzen Penis und das Scrotum aus, wenn die Geschwulst sehr bedeutend ist. Bei reiz-

baren Subjecten werden auf dieser Höhe des Uebels die übermässig gespannten Theile oft sehr schmerzhaft, und hier eignen sich anodyne Fomente und Breiumschläge, unter andern die von J. Hunter, Richter etc. empfohlenen, aus gleichen Theilen von Leinsamen, Bilsenkraut und Brotkrumen in Wasser gekocht und stark mit Opiumtinktur versetzt, wozu Hunter noch anräth, vorher den heissen Dampf eines Gemisches von Wasser, Essig und Weingeist an die geschwollene Vorhaut gehen zu lassen.

Innerlich gibt man in dieser Periode kühlende, antiphlogistische Getränke und Arzneimittel, Salpeter, abführende Salze. Grosse Schmerzen bei vorherrschender Reizbarkeit erfordern zugleich den inneren Gebrauch narkotischer Mittel, der Aqua laurocerasi, Extr. Hyoscyami, Opium.

Sollte aber die Geschwulst und Spannung einen so hohen Grad erreichen, dass sie die Urethra zusammendrückt und Urinverhaltung veranlasst, so muss ein elastischer Catheter in die Blase eingelegt und in derselben erhalten werden, um hierdurch der Gefahr der Abscedirung, Ulceration und Durchbruch der Harnröhre vorzubeugen. Der Catheter ist aber einzubringen, wenn nicht sowohl von der Striktur der Urethra, als vielmehr von der Bösartigkeit der Entzündung, Zerstörung in der Harnröhre und deren Folgen zu befürchten sind, oder eine solche Zerstörung bereits begonnen hat, um doch mindestens dem Erguss des Urins mit seinen Folgen zuvorzukommen. Die anderen Localmittel, sowie die hierbei erforderliche innerliche Behandlung, richtet sich je nach der individuellen Beschaffenheit des vorliegenden Falles.

Bei einer sehr bedeutenden Ausbildung der syphilitischen Phimosis sind wegen der damit fast unvermeidlich verknüpften grossen Empfindlichkeit der Theile die reizenden Einspritzungen, mögen sie auch von noch so milden Bestandtheilen genommen werden, nur mit der grössten Vorsicht anzuwenden, und es ist fast besser sich blos auf das öftere Baden des Gliedes zu beschränken. Verfährt man auf die angegebene Art, so kann man hoffen, dass das Uebel sich am 2., 3., 4. Tage schon bedeutend mildert.

Hat sich die Vorhautmündung so bedeutend verengert, dass man weder durch Injectionen noch durch Baden des Gliedes die Entfernung des angesammelten Secrets bewirken kann, so ist man unbedingt genöthigt, einen Einschnitt in die Vorhautmündung zu machen, der aber nur so gross sein darf, dass er eben der Trippermaterie oder Chankerjauche Ausfluss gewährt, eine gänzliche Spaltung der Vorhaut ist zu diesem Endzwecke niemals erforderlich. Wird in einem solchen Falle durch das zurückgehaltene Secret an irgend einem Punkte der Vorhaut eine schwappende Geschwulst erzeugt, die Durchbruch droht, so öffne man dieselbe, damit der Inhalt sich entleere und die erforderlichen reinigenden Einspritzungen gemacht werden können. Ein Abscess im Gewebe der Präputialmembran ist ebenfalls ungesäumt zu eröffnen. Wo die Vorhaut bereits durchbrochen ist, und die Eichel durch die entstandene Oeffnung sich hindurch gedrängt hat, da wird man immer

darauf beschränkt sein, den nach der Seite geschobenen Theil des Praeputiums abzuschneiden, weil derselbe niemals wieder in seine natürliche Lage gebracht werden kann.

Gegen die zuweilen eintretenden starken Blutungen, die oft einen beunruhigenden Charakter annehmen können, bei Chankergeschwüren und anderen Ulcerationen der Eichel wendet man am besten kalte Wasser- oder selbst Eisumschläge, Druckverband und entsprechende innere Mittel an.

Hat man durch das angegebene Verfahren die grössere Heftigkeit des Uebels bewältigt, so setze man dennoch den Gebrauch der Fomente und Cataplasmen, sowie der reinigenden Mittel bis zum gänzlichen Verschwinden der Anschwellung und Verengerung der Vorhaut fort, wobei man nicht unterlassen darf, letztere von Zeit zu Zeit vorsichtig hin und her zu schieben, damit sie nicht an den Stellen der etwa vorhandenen und in der Heilung begriffenen Chanker, Excoriationen oder Verschwärungen, Adhäsionen mit der Eichel eingehe. Im Falle die Vorhaut in Folge des Ergusses von coagulabler Lymphe in ihr zelligtes Gewebe, eine derbere festere Textur angenommen hat, werden nebenbei Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe mit Camphor und von Herb. cicutae als Beimischung zu den Fomenten oder Cataplasmen gute Dienste leisten. Auch heisse Dämpfe der bereits oben angegebenen Mischung aus Wasser, Essig und Weingeist dazwischen gebraucht, sind zweckmässig.

Haben die entzündlichen Zufälle nachgelassen, so tritt der Zeitpunkt ein, um das ursprüngliche syphilitische Uebel zu bekämpfen, indessen beschränke man sich vorerst auf den inneren Gebrauch des Quecksilbers und unter den Quecksilbermitteln eignet sich vorzugsweise das Calomel zum Gebrauche, da es auch zur Zertheilung der noch vorhandenen Entzündung und Geschwulst mitwirkt; ist eine grosse Empfindlichkeit der leidenden Theile noch vorhanden, so verbindet man es mit Opium. Oertlich dürften Quecksilbermittel, so lange die Phimosis vorhanden ist, gewiss schädlich sein.

Behandlung der entzündlichen, nicht syphilitischen Phimosis. Die Behandlung erfordert bald ein rein antiphlogistisches und besänftigendes, bald aber ein modificirtes Verfahren, je nach der Entstehung und dem Charakter der Entzündung. Die durch heftige Kälte entstandene Phimosis ist anfänglich gleich anderen erfrorenen Theilen, mit kalten Umschlägen, bei sehr heftiger Entzündung wohl auch durch örtliche Blutentziehungen, bei grosser Geschwulst und Schmerzhaftigkeit mit erweichenden anodynen Cataplasmen, später aber mit Umschlägen von warmem, mit Camphor versetztem Goulardschem Wasser zu behandeln. — Der durch Oedema calidum erysipelatosum bedingten Phimosis, so wie der variolosen, entspricht die trockene und aromatische Wärme, das Umlegen camphorirter Compressen und dergleichen. Sind Hämorrhoidalcongestionen Veranlassung, so verfährt man hauptsächlich ableitend, durch Blutegel ad anum. — Ist sie durch

Unreinigkeiten entstanden, dann werden reinigende Einspritzungen und öfteres Baden des Gliedes von Nutzen sein.

Behandlung der nicht entzündlichen accidentellen Phimosis. Die Grundsätze der Behandlung ergeben sich einerseits von selbst, andererseits sind die obigen Andeutungen ein Fingerzeig zu derselben. Die durch Narbenbildung an der Vorhautmündung entstandene Vorhautenge wird durch die Operation beseitigt. Bedeutende Auswüchse an der Vorhautapertur erfordern die Circumcision und bedeutende Excrescenzen auf der Eichel oder an der inneren Fläche der Vorhaut, Spaltung des Präputiums.

Sowohl bei der angeborenen als accidentellen Phimosis kann als Folge der einen oder anderen, zuweilen aber auch als ursprünglicher Bildungsfehler eine Verwachsung zwischen Vorhaut und Eichel, sei es partiell oder total, vorkommen. Hieraus entstehen natürlich mancherlei Nachtheile für den Kranken, z. B. beim Coitus, oder es sammeln sich bei partieller Verwachsung Unreinigkeiten zwischen den freien Parthieen an, und es kann schon hieraus, wie wir oben gesehen haben, ein entzündlicher Zustand und dessen Folgen entstehen. Diesem Uebelstande muss jedenfalls abgeholfen werden und zwar kann dieses nur durch die blutige Operation geschehen. Findet die Verwachsung bei ursprünglicher Phimosis statt, so fällt die Operation beider Zustände in einen Akt zusammen.

Ist die Vorhaut nur durch einzelne Fibern oder Zellstoffbündel mit der Eichel verbunden, was sich leicht durch eine Untersuchung mittelst einer zwischen Vorhaut und Eichel eingebrachten Sonde erkennen lässt, so trennt man erstere zunächst an einer nicht verwachsenen Stelle; kann dies im oberen Umfange der Eichel geschehen, so wird hierdurch die Operation sehr erleichtert, die Adhäsionen werden mit dem Spatel, dem Scalpellhefte, der Scheere oder dem Messer getrennt.

Ist die Verwachsung in dem Grade vorhanden, dass ein Instrument zwischen Eichel und Vorhaut nicht eingeführt werden kann, so muss ein anderes Verfahren eingeschlagen werden, und zwar ist folgendes hierzu geeignet: man macht entweder einen Längenschnitt aus freier Hand und mit Vorsicht durch die äussere Präputialplatte oder bildet eine Querfalte, die man in der Mitte gehörig tief einschneidet, um der Oberfläche der Eichel so nahe als möglich zu kommen, und erweitert alsdann den Schnitt von beiden Winkeln bis unter die ganze Länge der Vorhaut. Ist die äussere Präputialplatte getrennt, so kommt es darauf an die dünne, mit der Oberfläche der Eichel verbundene innere Vorhautplatte ebenfalls einzuschneiden, Man kann sich diesen Theil der Operation dadurch erleichtern, dass man beide Wundränder von einander abziehen lässt, wodurch die zu trennende Membran sich spannt und erhebt und von der Oberfläche der Eichel deutlich unterschieden wird. Nun handelt es sich darum die Adhäsionen zu lösen, was mit grösseren oder geringeren Schwierigkeiten verknüpft sein kann. Ist die Verbindung im Umfange der Eichel sehr lose, so reicht es gewöhnlich hin, die

beiden Lappen der gespaltenen Vorhaut aus einander und rückwärts zu ziehen, um sie frei zu machen. Erforderlichen Falls bediene man sich hierbei des Skalpellheftes oder auch an einzelnen Punkten des Messers, um die Anheftungen zu trennen. Ist die Verbindung fester und die vermittelnde Zwischensubstanz weniger nachgiebig, so suche man letztere anzuspannen, indem man Vorhaut und Eichel an der getrennten Stelle in entgegengesetzten Richtungen auseinanderzieht, und löse dann die Verwachsungen durch vorsichtiges Präpariren mit der Spitze des Scalpells. Will man aber selbst bei sehr fester Verwachsung der Theile eine Trennung versuchen, so kann dieses nur auf die Gefahr hin die Eichel zu verletzen geschehen. Bei der Operation muss daher die Schneide des Messers mehr gegen die Vorhaut gerichtet sein, auch thut man am besten die lospräparirten Vorhautparthien gleich wegzunehmen, jedenfalls ist diese Operation aber sehr schwierig und kann üble Folgen, namentlich langwierige Eiterungen der Eichel nach sich ziehen. Lassus räth die Verbandstücke sowohl als auch das Glied nach der Operation mit einem Decoct, welches mit Opium versetzt wird, zu befeuchten. Ist die Vorhaut sehr innig mit der Eichel verwachsen, so kann sie nie ganz rein lospräparirt werden, es bleiben immer einige Hauttheilchen auf der Eichel zurück, welche sich leicht entzünden, anschwellen und ausserordentlich schmerzhafte Knötchen darstellen; Opium innerlich und äusserlich angewendet, ist das einzige Mittel um Hülfe zu schaffen.

Von der Paraphimosis.

Die Paraphimosis ist im Gegensatze zu der Phimosis jener Zustand, bei welchem die mehr oder weniger an ihrer Mündung verengte Vorhaut, durch gewaltsame oder freiwillige Entfaltung der beiden Vorhautplatten hinter die Eichel gebracht, und so fest um den Penis gelegt ist, dass die Vorhaut nicht wieder über die Eichel nach vorn gezogen werden kann. Hieraus folgt, dass der Penis dadurch eingeschnürt wird und diese Einschnürung eine Säfteüberfüllung, Reizung oder Entzündung der betreffenden Theile, ja den Brand hervorrufen kann.

Die Paraphimosis kommt seltener als die entzündliche Phimosis vor und zwar mag dieses darin liegen, dass die Phimosis in der unveränderten natürlichen Lage der Vorhaut sich entwickelt, wogegen die Paraphimosis in manchen Fällen eine gewaltsame Lagenveränderung voraussetzt. In Betreff ihrer pathologischen Bedeutung kann sie ebenso wie die Phimosis sehr heftige Zufälle zuwege bringen, und man kann das gegenseitige Verhältniss beider Krankheitszustände dahin ausdrücken: dass die Paraphimosis schneller und öfter einen höheren Grad erreicht als die Phimosis.

Die Paraphimosis ist immer mit Entzündung verbunden, denn bald ist sie Ursache, bald Folge derselben und man kann sie daher in die primär und secundär entzündliche eintheilen. Erstere geht in der Regel aus ge-

wissen krankhaften Zuständen des Penis, am gewöhnlichsten aus syphilitischen Affectionen hervor, letztere dagegen wird immer durch äussere Gewalt veranlasst. Die Entzündung kann auch hier wie bei der Phimosis bald eine mehr erysipelatöse oder mehr phlegmonöse sein.

Als prädisponirende Bedingung zur Bildung der Paraphimosis ist eine gewisse, entweder ursprünglich vorhandene oder durch Anschwellung herbeigeführte Enge der Vorhaut, besonders der Vorhautmündung erforderlich. Zu den Gelegenheitsursachen aber gehört alles, was im Stande ist die zu der Krankheit prädisponirte Vorhaut hinter die Eichel zurückzubringen. Diese Zurückschiebung kann aber nicht nur durch äussere Gewalt, sondern bei vorhandener Anschwellung der Vorhaut, auch auf spontane Art stattfinden, in welchem letzteren Falle die Intumescenz die vorbereitende und Gelegenheitsursache zugleich ist. Mit Hinsicht auf die drei verschiedenen prädisponirenden Momente der Paraphimosis sind als einzelne Gelegenheitsursachen anzuführen:

1) Wenn die nicht entzündete gesunde Vorhaut eine so enge Oeffnung hat, und ein Theil ihrer inneren Platte dabei noch so wenig geräumig ist, dass sie bei mässigem Zuge die Eichel nnr sehr wenig entblössen lässt und nur mit Gewalt über dieselbe zurückgezogen werden kann. Unbesonnene Versuche die Vorhaut hinter die Eichel zurückzuziehen, Spannung der Vorhaut beim Reiten und bei ähnlichen Körpersituationen, rasch entstehende und heftige Erectionen sowie Priapismus, die Ausübung des Coitus, ein unbedachtsamer Versuch die Eichel von angesammeltem Smegma zu reinigen.

2) Wenn die Vorhaut entzündet und angeschwollen, im gesunden Zustande aber so beschaffen ist, dass sie zwar die Eichel gewöhnlich bedeckt, jedoch ohne sonderliches Hinderniss über dieselbe zurückgebracht werden kann, so erscheint die jederzeit als prädisponirendes Moment auftretende Entzündung öfters auch als Gelegenheitsursache der Paraphimosis, nämlich dann, wenn das Praeputium durch entzündliche Anschwellung seiner inneren Platte zur freiwilligen Entfaltung bestimmt wird, wozu indessen die etwa gleichzeitig vorhandene Intumescenz der Eichel auf leicht begreifliche Weise das ihrige beitragen kann. Der Paraphimosis geht in diesem Falle immer ein gewisser Grad entzündlicher Phimosis voran, es entsteht gleichsam aus der Phimosis eine Paraphimosis. Anschwellung und Entzündung der Eichel und Vorhaut kann aber durch alle jene Einflüsse und Zustände hervorgebracht werden, die eben unter den Ursachen der entzündlichen Phimosis angeführt sind. Nicht selten wird unter diesen Umständen die Paraphimosis dadurch veranlasst, dass der besorgte Kranke die Eichel zu entblössen sucht und deshalb die Vorhaut mit Gewalt zurückzuschieben sucht, ebenso gehören alle anderen eben angeführten mechanischen Ursachen hierher.

3) Wenn die eben entzündete und aufgeschwollene Vorhaut im gesunden Zustande so weit ist, dass sie die Eichel gewöhnlich mehr oder weniger unbedeckt lässt, so wird die vorhandeae entzündliche Anschwellung

noch weit öfter die Gelegenheitsursache der Paraphimosis, indem bei einem solchen Zustande der Vorhautapertur gewiss in den meisten Fällen durch freiwillige Entfaltung der Vorhaut das Uebel entsteht. Jedenfalls muss hier die geringste Betastung oder Anziehung der Vorhaut nach rückwärts einen Vorfall der inneren Präputialmembran zur Folge haben.

Wenn gleich nach geschehener Zurückschiebung der verengerten Vorhaut hinter die Eichel ein angemessener, kunstgerechter Versuch gemacht würde, um die Vorhaut wieder über die Eichel hervorzuschieben, so dürfte es wohl in den meisten Fällen gelingen, der Paraphimosis zuvorzukommen. Aber anfängliche Unachtsamkeit, Unwissenheit bei Knaben und jungen Leuten, Scheu sich zu entdecken, bei älteren Personen meistens rohe und ungeschickte Versuche sich selbst Hülfe zu schaffen, lassen in der Regel erst Hülfe nachsuchen, wenn das Uebel bereits Zeit gehabt hat, sich völlig auszubilden.

Durch die andauernde, mehr oder minder feste, bandartige Lage der Vorhautmündung um den Penis, wird Druck und Spannung der Theile hervorgerufen, es entsteht eine grössere oder geringere Reizung, Entzündung und Anschwellung derselben, andererseits wird aber nicht sowohl der Zufluss des Blutes als vielmehr der Rückfluss desselben, sowie der freie Abfluss der Lymphe mehr oder minder gehindert. Eine mässige Einschnürung kann inzwischen nur letzteres zur Folge haben. Nun wird vermehrte Geschwulst durch passive Blutanhäufung und Ergiessung lymphatisch-seröser Feuchtigkeiten hauptsächlich in die innere Platte der Vorhaut und in das interstitielle Zellgewebe, daher ein Tumor inflammatorius oedematosus herbeigeführt, welcher rückwirkend Einschnürung, Irritation und Entzündung verstärkt. So steigern sich die verschiedenen Krankheitsmomente gegenseitig. In dem Grade als die Anschwellung stärker wird, nimmt auch die Einschnürung zu, und je stärker diese ist, um so mehr wird das Glied anschwellen. Auf diese Art kann die Einklemmung, Einschnürung, Entzündung und Schmerzhaftigkeit der Theile, die Geschwulst der Vorhaut, der Eichel und selbst des ganzen Penis, einen höchst bedeutenden Grad erreichen, und der Nervenerethismus ist sehr gesteigert und mit Fieber verbunden. Die angeschwollene und nach aussen umgeworfene innere Vorhautplatte bildet über und hinter der Eichelkrone einen oder mehrere Wülste, an deren hinterem Ende, meistens von denselben bedeckt, die einklemmende Vorhautmündung gleich einer Schnur um den Penis liegend, sich in der Tiefe zeigt. Manchmal entsteht bei allgemeiner Anschwellung der Hautdecke des Penis hinter der eingeklemmten Stelle ein zweiter Wulst, welcher der äusseren Präputialplatte angehört, so dass man beide Wülste auseinander ziehen muss, um die Einschnürung in der Mitte zu entdecken. Diese Aufwulstungen erheben sich oft zu einer äusserst voluminösen Masse. Die Bildung mehrerer durch Furchen oder Falten von einander getrennten Wülste findet gern da statt, wo die innere Vorhautplatte eine etwas derbe Structur und somit geringere Nach-

giebigkeit und grössere Contractionsfähigkeit besitzt; denn wird bei solcher Beschaffenheit die Anschwellung beträchtlich, so begreift man leicht, wie die heftig gedehnte und zugleich zusammengedrängte Membran, an einer oder verschiedenen Stellen sich einwärts ziehen und die fraglichen Furchen bilden kann. Bei dem entgegengesetzten Verhalten der inneren Präputialplatte entsteht in anderen Fällen ein einziger ungetheilter grosser Wulst. Die Anschwellung ist meistens unten am Bändchen am stärksten und oft sehr bedeutend, sack- oder blasenförmig, halb durchsichtig. Dieses hängt von dem sehr lockeren Baue des Zellgewebes und der vermehrten Exsudation ab, indessen kommt diese ausgedehnte seröse Geschwulst am gewöhnlichsten bei minder beträchtlicher Einschnürung, bei mehr passiver Säfteanhäufung durch gehinderten Rückfluss, oder bei mehr erysipelatös-lymphatischer Beschaffenheit der Entzündung vor, wo die Natur, so wie der mässige Grad derselben die Exsudation begünstigt. Für die Behandlung ist diese Unterscheidung der Ursache der Entstehung der Intumescenz nicht ohne Bedeutung, indem bei ihr die Minderung der Paraphimosis, trotz der Grösse der Aufwulstung, mit weniger Schwierigkeiten verknüpft ist. Eine solche Geschwulst veranlasst öfters eine eigene Biegung des Gliedes, so dass der Rücken desselben eine concave, der untere Theil eine convexe Form annimmt. Verbreitet sich, wie dieses zuweilen der Fall ist, die ödematöse Anschwellung über das ganze Glied, so ist dies oft während der Intumescenz Veranlassung zu monströsen Verkrümmungen und Verdrehungen desselben. Bei heftiger und andauernder Einschnürung schwillt die Eichel jederzeit an.

Das Alter der Patienten, die Constitution, der Grad der ursprünglichen Enge der Vorhautapertur, gewisse andere Krankheitszustände der Vorhaut und Eichel, besonders syphilitische Affectionen, und alle jene ursächlichen Momente, welche wir bei der entzündlichen Phimosis genannt haben, müssen natürlich einen wesentlichen Einfluss auf den Gang der Krankheit und ihren besonderen Charakter ausüben.

Die Ausgänge und Folgen der Paraphimosis sind verschiedener Art, der gewöhnliche Ausgang ist die Reposition der Vorhaut und die Zertheilung der vorhandenen Entzündung und Anschwellung, und dieses kann entweder durch die Natur spontan oder durch Kunsthülfe geschehen. Die Natur kann hierbei auf doppeltem Wege wirksam sein, ist die Einschnürung mässig und in Folge einer primitiven Anschwellung der Vorhaut entstanden, so kann freiwillige Zertheilung der Geschwulst und hierdurch auch Lösung der Einschnürung erfolgen, ist aber die Einschnürung heftiger, dann kann sie durch einfache Verschwärung oder brandige Zerstörung des gespannten einklemmenden Vorhauttheils gehoben werden, und dieser Ausgang ist nicht ganz selten und ereignet sich, wenn die Strictur sehr stark ist und nicht zeitig gehoben wird. Mit dem Nachlasse der Entzündung und Geschwulst kann in diesem Falle die Reduction von selbst vor sich gehen, doch muss oft noch die Kunst auch hier einschreiten.

Der Ausgang der Paraphimosis in einen ausgebreiteten Brand, in Brand der ganzen Vorhaut und Eichel oder selbst der cavernösen Körper, in ausgedehnte Vereiterung und Verschwärung mit ihren Folgen, wie bei der Phimosis, ist ebenso selten und selbst seltener als bei ihr und kann nur unter den bereits bei ihr geschilderten Verhältnissen eintreten; Abscesse der Vorhaut bilden sich aber auch bei einer einfachen heftig entzündeten Paraphimosis.

Der Ausgang der Paraphimosis in Verwachsung und Verhärtung der Vorhautwülste bei mangelnder oder unzweckmässiger Behandlung ist nicht ganz selten und stellt dann die chronische Paraphimosis dar. Manchmal behält die verhärtete und verwachsene Vorhautmasse noch eine Ausdehnbarkeit, so dass sie sich theilweise über die Eichel hervorziehen lässt, meistens ist es aber ein fest hinter der Eichel sitzender, unebener, höckeriger Hautklumpen, der sich indessen mit der Zeit verkleinert, immer aber störend und lästig bleibt, selbst wenn er nicht etwa entartet; aber es können dergleichen Verhärtungen durch die öfteren mechanischen Reizungen, denen sie ausgesetzt sind, und in Folge der dadurch unterhaltenen schleichenden Entzündung in Eiterung und Verschwärung oder auch im schlimmsten Falle, besonders bei Personen von hohem Alter und gewisser Disposition, in scirrhöse Degeneration und selbst zum Krebse übergeführt werden.

Tritt die Paraphimosis mit heftiger Entzündung auf und verbreitet sich diese bis auf den Körper des Penis, so können auch wohl durch den Erguss coagulabler Lymphe die Zellen der schwammigen Körper in Verwachsung und Verhärtung übergehen, wie bei entzündlicher Phimosis. Beschränkt sich diese krankhafte Veränderung der schwammigen Körper nur auf einen Theil derselben, so wird das Glied bei den Erectionen gekrümmt und zwar nach der kranken Seite hin gebogen, weil nur einseitige Anschwellung stattfindet, verbreitet sie sich aber über die ganze Masse der zelligen Substanz, so schrumpft das Glied zusammen, wird kurz, hart und es verschwindet jede Ausdehnbarkeit.

Syphilitische Paraphimosis.

Die syphilitische Paraphimosis ist die am häufigsten vorkommende Art und wird durch dieselben Formen syphilitischer Affectionen wie die Phimosis erzeugt. Diese Affectionen sind aber auf doppelte Art wirksam, entweder als veranlassende Ursache oder als Complication. In ersterer Beziehung dürfte im Allgemeinen kein bestimmter Unterschied in den verschiedenen Formen derselben aufzustellen sein, eine jede von ihnen wird bald in geringerem bald in höherem Grade zur Hervorrufung des die Paraphimosis bedingenden Entzündungszustandes einwirken können, je nach ihrer Stärke und Bedeutung in dem vorliegenden Falle. Mehr kommt es aber auf den Sitz des syphilitischen Uebels an, ob der Chanker sich auf der Eichel, der inne-

ren Fläche der Vorhaut oder am Frenulum befindet, ob der vorhandene Tripper Harnröhren- oder Eicheltripper ist. Denn sitzt der Chanker auf der Eichel, so wird diese durch die erforderliche Entzündung, obgleich auch die Vorhaut davon ergriffen wird, doch eher und in stärkerem Grade anschwellen, als dies der Fall sein kann, wenn die Entzündung durch Chanker an der Vorhaut erzeugt wird und sich etwa von dieser auf die Eichel überträgt. Je stärker aber die Entzündung der Eichel und des ihr zunächst liegenden Theiles des Penis ist, desto heftiger muss, bei gleichzeitiger beträchtlicher Geschwulst der Vorhaut, eine Einschnürung auftreten und die Reduction der Paraphimosis wird um so schwieriger sein und die Operation erforderlich machen.

Ist der Chanker der Eichel nur Complication, so ist er von geringerer Bedeutung, als ein Chanker der Vorhaut oder des Bändchens, weil im letzteren Falle durch die grosse Spannung der Vorhaut das Geschwür in steter Reizung erhalten wird. — Die Paraphimosis kann aber mit besonderer Heftigkeit auftreten, wenn bösartige syphilitische Geschwüre an der Eichelkrone ihren Sitz haben und in grösserer Anzahl vorhanden sind, und wenn in Verschwärung übergegangene syphilitische Excrescenzen auf der Eichel vorhanden sind und sowohl durch mechanische Reizung als Stagnation des Blutes in Entzündung gerathen. Solche Auswüchse werden ausserordentlich empfindlich und erregen die lebhaftesten Schmerzen, es entstehen dann Convulsionen und rasch eintretender Brand der eingeschnürten Theile.

Ein fast gleiches Verhältniss findet beim Tripper der Harnröhre und dem der Eichel und Vorhaut, in Bezug auf die Paraphimosis statt. Der entzündliche Zustand der Harnröhre, besonders vom Punkte der Fossa navicularis aus, wo der Reiz und Schmerz bei Trippern am heftigsten ist, veranlasst hier weit eher Anschwellung der Eichel und des Körpers des Penis, als dieses ein Eichel- und Vorhauttripper zu thun im Stande ist, wo sich die Geschwulst stets mehr auf die Vorhaut beschränkt. Als Complication hingegen ist der Eichel- und Vorhauttripper nachtheiliger, weil die ohnehin irritirten Theile entblösst sind, die innere Vorhautplatte noch insbesonders durch grosse Spannung in beständiger Reizung erhalten wird, und sich auf diese Art der ganze Zustand verschlimmern muss.

B e h a n d l u n g. Die Behandlung zielt dahin, die Reduction der Vorhaut, d. h. die Einstülpung der inneren und gleichzeitiges Hervorziehen der äusseren Präputialplatte zu bewirken.

Ist der Fall noch neu, hat sich keine oder wenigstens keine bedeutende Entzündung hinzugesellt, so versuche man die Reduction sofort und sie gelingt auch meistens. Es sind hierzu mehrfache Verfahrungsarten gebräuchlich, die alle zum Ziele führen, wenn sie mit Geschick angewendet werden, indessen haben doch einige davon Vorzüge vor anderen. Da wo zugleich die Eichel stark angeschwollen ist, passen vorzüglich jene Methoden, bei welchen auf eine Verminderung des Umfangs der Eichel und der Vor-

hautwülste durch Zusammendrücken oder Kneten derselben und Entfernung von Blut und serösen Feuchtigkeiten Rücksicht genommen wird. Unter erstere, wo man nur die Eichel comprimirt, gehört besonders Richter's Verfahren, unter jene aber, wo zugleich die Wülste comprimirt werden, ist das von Sanson und Begin, und das von Cullerier hervorzuheben.

Nach Richter (Anf. d. Wundarzneik. Bd. VI. C. 12. 13) muss man zuerst die Geschwulst der Eichel, welche das Hervorziehen der Vorhaut hindert, zu vermindern suchen. Dies bewirkt man, wenn man drei Finger der Länge nach um die Eichel legt und sie einige Minuten lang, Anfangs gelinde, allmälig aber stärker drückt. Sobald sich die Geschwulst der Eichel und des vorderen Theils des männlichen Gliedes gemindert hat, sucht man die Vorhaut über die Eichel hervorzuziehen, indem man den Daumen und Zeigefinger der linken Hand hinter der Einschnürung an beide Seiten des männlichen Gliedes legt und die Vorhaut solchergestalt fasst, zu gleicher Zeit den Daumen und Zeigefinger der rechten Hand der Länge nach an beide Seiten der Eichel anbringt und nun mit der linken Hand die Vorhaut hervorzieht, indem man mit der rechten die Eichel zusammendrückt und gleichsam zurückstösst.

Sanson und Begin *) bemerken über die Reduction: Es gibt fast keine Paraphimosis, die nicht durch ein weniger schmerzhaftes Verfahren als die Operation ist, beseitigt werden kann. Dieses Verfahren besteht darin, die Ruthe mit der linken Hand zu fassen und mit den Fingern der anderen die angeschwollene, mit einem mit Cerat bestrichenen Leinwandläppchen bedeckten Theile zusammenzudrücken. Auf diese Art drückt man leicht die Serositäten, welche die Eichel ausdehnen von dem Punkte der Einschnürung rückwärts, und endlich stösst man die Eichel selbst zurück, indem man im nämlichen Augenblicke die Vorhaut hervorzieht, um die Reposition zu Stande zu bringen.

Cullerier **) drückt die Eichel sanft und in steigendem Grade mit dem Daumen und den ersten Fingern einer Hand zusammen und mit der anderen Hand übt er einen gleichen Druck auf den Vorhautwulst aus, wodurch die Feuchtigkeiten genöthigt werden, unter dem einschnürenden Bande rückwärts zu treten. Wenn auf diese Art die Theile sich abgespannt und erschlafft zeigen, bringt er etwas Mandelöl auf die Eichel, um das Uebereinandergleiten der Theile zu befördern, und zieht hierauf durch eine gleichzeitige Bewegung mit einer Hand die Vorhaut hervor, und schiebt mit der anderen die Eichel zurück. Diese Reduktionsart ist jedoch bei mehr lymphatisch-seröser Beschaffenheit der Aufwulstungen angemessen, hier sind

*) Sabatier, de la medecine operatoire. Paris 1824. T. IV. q. 424.

**) Dict. de sciences med. T. 39. p. 269.

sie aber auch nur selten erfolglos und selbst sehr voluminöse Wülste, die bereits veraltet sind, werden beseitigt, doch soll man alsdann, bevor zur Reduction geschritten wird, die Wülste zur Entleerung der angehäuften Feuchtigkeiten scarificiren.

Fricke ging auf ähnliche Weise wie Sanson und Begin zu Werke, doch ohne die Wülste zu comprimiren. Der Kranke wird auf den Rand eines Stuhls gesetzt, so dass das Scrotum frei herabhängt, darauf erfasst der Reponent mit der einen Hand, welche cylinderförmig zusammengelegt ist, den Penis so, dass vor dem zweiten Finger und dem Daumen der hinterste Wulst der Paraphimosis, hinter dem kleinen Finger die Wurzel des Gliedes sich befindet, und ergreift mit den 3—4 ersten Fingern der anderen Hand die Eichel. Nun zieht er allmälig mit seiner Hand die Falten der Vorhaut an sich, und knetet zugleich mit dieser Hand die Eichel zwischen den Fingern, drückt sie zusammen und sucht sie unter den Wulst hineinzuschieben. Die Reposition gelingt nun entweder schnell mit einem gewissen Geräusch, oder nur nach und nach, je nachdem der Grad der Einschnürung vorhanden ist.

Die Repositionsmethoden, wobei mit der Eichel zugleich die Vorhautwülste comprimirt werden, haben noch den besonderen Nutzen, dass dadurch die Feuchtigkeiten aus diesen Theilen entleert, und auch aus den cavernösen Körpern und ihren Bedeckungen in der Gegend der Einschnürung zurückgedrängt werden, und so der eingeschnürte Hauttheil mehr Freiheit gewinnt.

Sind die ersten Reductionsversuche fruchtlos, so lasse man sich nicht abschrecken, sondern setze die Manipulation ohne eigentliche Pausen eintreten zu lassen, fort, wenn der gereizte Zustand und die Empfindlichkeit des Kranken es zulassen, bis man mit der Reposition zu Stande kommt. Die Theile werden durch das Verfahren, wenn sie nicht sehr entzündet sind, mehr erschlafft und nachgiebig, dagegen wird eine Anschwellung nach unterbrochenem Reductionsversuche allerdings sich mehr vergrössern und wird mehr Schwierigkeiten verursachen.

Bietet die Reduction wegen bedeutender Einschnürung und Anschwellung, besonders der Eichel, Schwierigkeiten, so ist noch ausser der Compression die Anwendung der Kälte zweckmässsig, man macht dann Umschläge von eiskaltem Wasser oder lässt das Glied in eiskaltes Wasser eintauchen, oder besprengt unvermuthet die Kreuzgegend des Kranken mit kaltem Wasser. Auf diese Art gelingt die Reposition häufig schnell und ohne grosse Anstrengung. Ist aber gleichzeitig Tripper vorhanden, so ist die Kälte oft nicht anwendbar um ihn nicht zu unterdrücken.

Die Scarification der Wülste ist da anwendbar, wo die Anschwellung sehr bedeutend und seröser Art ist, und zwar besonders dann, wenn Repositionsversuche mit gleichzeitiger Compression der Wülste versagen, in anderen

Fällen nützen sie nichts, wenn man nicht blos eine Blutentleerung überhaupt bezweckt.

Ist zu der Paraphimosis eine bedeutende Entzündung mit beträchtlicher Geschwulst und Schmerzhaftigkeit der Theile hinzugetreten, dann ist die manuelle Reposition viel schwieriger und oft gar nicht mehr anwendbar oder sie ist erfolglos. Hier müssen Blutentziehungen, sei es allgemein oder örtlich, durch Blutegel an die Wurzel des Gliedes und das Mittelfleisch, oder beide zugleich vorausgeschickt und nebenbei erweichende und besänftigende Bähungen und Bäder des Gliedes angewendet werden, und erst dann, wenn die Entzündung gehoben ist, kann man zu Repositionsversuchen schreiten, gelingt diese aber nicht bald, so unterlasse man jede fernere Manipulation und schreite zur Operation.

Die Operation, die sehr zweckmässig nach Richter vollzogen werden kann, macht man auf folgende Art: Man hebt die äussere Haut des Penis nahe hinter der Einschnürung in eine Falte in die Höhe und durchschneidet sie, in diese Oeffnung bringt man eine fein garnirte Sonde, die an ihrem vorderen Ende stark gebogen ist und schiebt sie in dem Zellgewebe unter der eingeschnürten Stelle weg, so weit vorwärts, bis man ihre Spitze diesseits der Einschnürung fühlt und durchschneidet auf derselben den einschnürenden Theil der Vorhaut. Ist nun auf diese Weise die Einschnürung gehoben, so tritt die Vorhaut dennoch nicht sogleich über die Eichel und man hüte sich vor jedem gewaltsamen Verfahren, um dieses zu bewirken; dieses Hervortreten geschieht nach und nach von selbst, je nachdem die Geschwulst abnimmt und die Entzündung sich mindert. Ist die Geschwulst der Vorhaut, die das Hervortreten hindert, ödematös, so kann man einige ganz oberflächliche Einschnitte machen und drückt die Flüssigkeiten sanft heraus. Die obige Operationsmethode findet Anwendung bei einer frischen, stark ausgebildeten, entzündlichen Paraphimose. Bei kleiner Aufwulstung und geringer Entzündungsgeschwulst gelangt man auf leichterem und kürzerem Wege zum Einschnürungorte. Man lässt die beiden Wülste auseinanderziehen und schneidet mit einem kleinen schmalen Messer die ringförmige Vertiefung zwischen beiden behutsam mit wiederholten kleinen Schnitten von aussen nach innen durch, verlängert die Incision nach vorn und hinten in die Wülste hinein und nöthigenfalls über dieselben fort und nimmt auch mitunter die Hohlsonde zu Hülfe.

Die Nachbehandlung richtet sich nach dem Charakter der Krankheit, eine mässige Blutung unterhält man durch Ueberschläge von lauem Wasser, da hiernach die Geschwulst am schnellsten fällt, später legt man laues Bleiwasser mit Charpie auf. Eine zu starke Blutung hingegen stillt man mit kaltem Wasser. Bei chronisch ödematöser Anschwellung macht man Umschläge von lauem Fliederthee, später von Chamillenthee. Ist bei langer Dauer des Uebels eine Verhärtung der Haut und des Zellgewebes entstan-

den, so mache man Cataplasmen, und lasse einige Tage hinterher die Reduction der Eichel folgen. Ziehen sich die verhärteten Wülste aber dennoch wieder zurück, so ist die Umwickelung derselben mit einem kreisförmig angelegten Pflasterstreifen von Lithargyr. simplex, wodurch die Theile in ihrer natürlichen Lage erhalten werden, erforderlich.

Hat sich die Strictur durch brandige Zerstörung oder Verschwärung von selbst gelöst, so erfordert der Zustand nur die künstliche Reduction, wobei man die Vorhautwülste durch Druck oder leichte Einschnitte und Auspressen der lymphatischen Feuchtigkeit zu verkleinern sucht, der Brand wird nach allgemeinen Regeln behandelt. Andere Complicationen werden nach den bei der Phimosis angegebenen Grundsätzen behandelt.

Bei der sogenannten chronischen Paraphimosis, wo die Wülste der inneren Präputialplatte unter einander verwachsen sind, bleibt zur Entfernung der Missstaltung nur die gänzliche Abtragung der verwachsenen Masse übrig, da, wenn auch mit der Zeit eine Verkleinerung, Einschrumpfung von selbst erfolgt, doch immer eine Störung der Functionen des Penis zurückbleibt.

Es kommt vor, dass Knaben leichtsinnig einen Faden um das Glied schlingen, auch wohl metallene Ringe oder Draht umgelegt wird, hieraus folgen oft sehr dringende Zufälle die schleunigst beseitigt werden müssen. Leicht trennbare Stoffe werden mit der Scheere oder dem Messer auf einer untergelegten Hohlsonde getrennt, metallene Stoffe aber entweder vorsichtig durchfeilt oder mit der Kneipzange durchbrochen.

9. Verengerung und Verschliessung der Harnröhre.

Die Verengerung der Harnröhre (Strictura urethrae), die eine Folge einer Veränderung der sie auskleidenden Schleimmembran ist, kommt sehr häufig vor.

Die Harnröhre wird in drei Portionen getheilt und zwar in die Pars prostatica, P. membranosa s. musculosa und P. bulbosa oder spongiosa. Ueber die Länge der Harnröhre sind Angaben und Versuche so verschiedentlich, dass ein festes Resultat bisher noch nicht gewonnen ist, und wir verweisen auf das, was wir Bd. I. S. 71, 72 gesagt haben, sowie wir uns dort über die Richtung, Caliber und Structur bereits ausgesprochen haben. Bezugnehmend hierauf können wir also hier die anatomischen Verhältnisse übergehen.

Die Entwickelung der Krankheit ist fast immer äusserst langsam, und der Kranke beachtet sie anfänglich nicht. Ist nur eine einfache Verengerung vorhanden, und ist sie erst kürzlich entstanden, ist die Blase vollkommen gesund, so wird der Urin noch mit Kraft ausgestossen, aber der Strahl ist dünner als gewöhnlich und oft gespalten. Der Austritt der Flüssigkeit wird zuweilen durch eine Art von Schleimpfropf verhindert, das Bedürfniss den Urin zu lassen aber in demselben Verhältnisse dringender, in welchem die

Blase gereizt wird und der Urin sich ansammelt. Die Oeffnung der Harnröhre ist gewöhnlich geröthet, dunkel gefärbt, besonders wenn die Verengerung sich nicht weit hinten im Kanale befindet und oft an der Spitze der Eichel durch ein wenig vertrockneten Schleimes verklebt. Die Stricturen sind, wenn sie nicht sehr alt sind, fast immer von einem unbedeutenden Ausfluss begleitet. Sind dagegen mehrere Stricturen zugegen, oder bestehen sie schon längere Zeit, so verhält sich fast immer eine geringe Menge Urin zwischen den beiden Hindernissen, oder auch Samen, wenn der Kranke ihn noch ausspritzen kann. Der Urin läuft tropfenweise ab und der Same durchnässt das Hemde zuweilen lange nach vollzogenem Beischlafe. Dehnt sich der Reizzustand auf die Tunica muscularis der Blase aus, so zieht sich die Blase oft zusammen, und der Kranke empfindet häufig das Bedürfniss zu uriniren, der Strahl des Urins ist ganz dünn, gewunden, gespalten, ja zuweilen kommt die Flüssigkeit nur tropfenweise zum Vorschein. Später macht der Kranke die grössten Anstrengungen zu seiner Erleichterung, klammert sich an Alles was seine Hände erreichen können, der Schweiss rinnt ihm von der Stirn, er schlottert mit den Beinen und wird manchmal in Folge der Anstrengungen, die er macht um den Urin zu entleeren, vom Schlage getroffen. Sind die Verengerungen von beträchtlicher Länge und sehr alt, so ist die Blase fast immer hypertrophisch und ihre Contractionsfähigkeit so geschwächt, dass der Urin nur langsam abgeht. Der Urin ist, wenn er soeben gelassen worden ist, farblos, trübe, schaumig, geht leicht in Fäulniss über, und setzt ein schlammiges, schleimiges oder kreideartiges Sediment ab, er ist catarrhalisch. In der letzten Periode der Stricturen kommen Harnverhaltungen sehr häufig vor, und wenn sie auch bald vorübergehen, so wiederholen sie sich doch so oft, dass sie das Leben des Kranken leicht in Gefahr bringen.

Sind die Verengerungen klappenartig, so geht der Urin zuweilen ungehindert, in einem Strahle ab, stockt aber plötzlich als ob sich ein fremder Körper seinem Durchgange widersetzte, erhält aber seinen gewöhnlichen Lauf und Durchmesser wieder, wenn man ein Bougie durch die Harnöhre geführt hat. Sind die Stricturen beträchtlich und veraltet, besonders wenn sie sich in dem diesseits des Hodensacks gelegenen Theile der Harnröhre befinden, so bemerkt man oft eine mehr oder minder beträchtliche Geschwulst, welche zunimmt, wenn der Kranke sich anstrengt den Urin zu entleeren. Die Geschwulst ist weich, comprimirbar, wenn die Blase aufhört sich zusammenzuziehen, oder der Kranke seine Bemühungen Urin zu lassen, einstellt. Diese Tasche, welche offenbar durch die hinter der Strictur über die Massen ausgedehnte Harnröhre gebildet wird, zerreisst zuweilen, und gibt zu Harnergiessungen, Fisteln u. dergl. m. Veranlassung.

Man erkennt die Stricturen durch die Untersuchung mittelst der Sonde à empreinte. Diese Sonde, oder das Bougie mit Formirwachs von Ducamp und das Bougie von Leroy d'Etiolles um die Länge der Verenge-

rung in der Harnröhre zu messen, sind unentbehrliche Instrumente. Die Sonde à empreinte ist von Nutzen, wenn es sich darum handelt den Durchmesser der Verengerung und die Seite der Harnröhre genau zu bestimmen, an welcher sie sich befindet, ebenso sind die obigen Instrumente ein vortreffliches Mittel die verschiedenen Arten der Stricturen zu unterscheiden und zu ermitteln, sei es, dass sie durch klappenartige, tuberkulöse, kreisförmige oder excentrische Hervorragungen gebildet werden, ob sie durch Hypertrophie oder durch scirrhöse, gelatinöse Entartung der Harnröhre entstanden, in Eiterung begriffen sind, oder nicht. Zeigt die zur Untersuchung gebrauchte Sonde Einschnitte oder transversale Linien auf dem Wachse, so kann man sicher sein, es mit Brücken oder durch klappenartige Vorsprünge gebildeten Verengerungen zu thun zu haben. Ist dagegen der auf dem Wachse bemerkbare Abdruck ungleich, gefasert, lassen sich an demselben Vertiefungen und Rauhigkeiten wahrnehmen, fühlt sich zugleich die Harnröhre von aussen hart, und in einer gewissen Ausdehnung wie mit Knoten versehen an, so darf man sich überzeugt halten, dass eine alte Verengerung mit mehr oder weniger weit gediehener krankhafter Beschaffenheit der Wandungen der Harnröhre vorhanden ist. Eine centrale Verengerung gibt sich durch eine mehr oder minder lange Spitze am Ende des wächsernen Bougies zu erkennen, eine excentrische auf dieselbe Art, jedoch durch ein seitlich befindliches Merkmal, ein falscher Weg oft durch Spaltung des Schaftes oder Stammes der Sonde oder wenigstens durch einen Höcker, der dem Hauptdrucke hinzugefügt zu sein scheint. Gewisse Verengerungen, in die es schwer hält einzudringen, geben sich auch durch einen, von dem ganzen Wachse gebildeten Höcker kund, woraus sich ergibt, dass der Kanal mit einem unmerklichen Loche endigt, nach Art eines Hühnersteisses, wie man sich auszudrücken pflegt. Die Sonden à empreinte und Bougies aus Pflastermassen sind ebenso gute Mittel, sich von dem Zustande der Harnröhre genaue Kenntniss zu verschaffen, selbst wenn dem Anscheine nach keine Strictur vorhanden ist und sich an dem Durchmesser des Harnstrahls keine Verminderung zeigt, indem man sich die Gewissheit verschafft, ob nicht oberflächliche Verschwärungen, chronische Entzündungen mit oder ohne vegetative Wucherungen, eine sich erst bildende Brücke etc. vorhanden sind.

Hat sich in der Harnröhre eine Verengerung zu bilden angefangen, so schreitet sie in der Regel fort, und nimmt zu, bis sich Urinverhaltung einstellt, oder man sie durch Kunsthülfe beseitigt hat. Die üblen Folgen treten aber früher oder später, in nicht bestimmter Zeit auf und je nach den Einwirkungen, die sich geltend machen. Manche erleiden sie in Folge der ersten Gonorrhoe, Andere erst nachdem sie mehrere Male an ihr gelitten haben, noch Andere endlich, die sich der Krankheiten, die sie in ihrer Jugend erlitten haben, nicht eher als im höchsten Alter, also zu einer Zeit erinnern, wo sie sich bereits vor den Folgen derselben gesichert hielten.

Die Folgen, welche durch Verengerungen der Harnröhre entstehen

können, sind sehr mannigfaltig. Es gibt Abstufungen von der einfachsten Beschwerde beim Uriniren bis zur Zerreissung der Blase und Tod hierdurch. Die Krankheitserscheinungen treten, wenn der Kranke nicht von einer akuten Urinverhaltung befallen wird, beinahe in folgender Ordnung ein: zuerst bemerkt der Kranke, dass der Strahl des Urins dünner wird, dann gespalten und gewunden, oder gleichsam nach Art eines Korkziehers, bald darauf empfindet er Schmerzen in der Blasengegend oder hat auch wohl ein Gefühl von Schwere im Becken, ein wenig später arbeitet sich die Blase, da die Harnröhre immer enger wird, mehr ab, der Urin geht tropfenweise, oder in einem dünnen, oft unterbrochenen Strahle ab, stockt oft auf die geringfügigste Veranlassung gänzlich, hierauf erweitert sich die Harnröhre hinter der Stelle, wo die Harnröhre verengert ist, der Urin wird catarrhalisch, die Blase hypertrophisch, und diese verliert ihre Contractionsfähigkeit, endlich zerreisst zuweilen die Harnröhre und eine solche Zerreissung kann verschiedene Folgen haben, je nach dem Zustande, in welchem sich die Blase befindet. Im Anfange erstreckt sich diese Zerreissung nur so weit, dass die Blase noch so viel Kraft behält, um den Widerstand, den die Wandungen der Harnröhre leisten, zu überwinden, dann wird der Urin mit Kraft in die benachbarten Theile getrieben, wodurch beträchtliche oder zahlreiche Abscesse entstehen, die sich bald am Damme, bald in den Hodensack, in die Weichen, bis in das Innere der Schenkel, um den Mastdarm herum oder auch das Innere dieses Eingeweides selbst öffnen, oder was auch nicht selten vorkommt, der Harn ertödtet alle Gewebe, die er berührt und diese werden brandig (Tanchou)*).

Nicht immer entzünden sich die Stricturen und geben auch nicht stets Veranlassung zu Urinverhaltung, während allerdings andere Störungen eintreten, die obwohl sie sich langsamer entwickeln, doch nicht von Bedeutung sind. Die Blase, die sich nicht vollkommen des Urins zu entleeren im Stande ist, wird gereizt, verengert sich, ihre Wandungen werden hypertrophisch und verdichten sich, und das Bedürfniss Urin zu entleeren wird in eben dem Verhältnisse häufiger, als die Krankheit zunimmt; in Folge der Zeit zieht sich die Blase so zusammen, dass sie fast nur einen Kanal mit der Harnröhre und den Harnleitern bildet, und der Urin fliesst alsdann fortwährend ab. Tanchou sagt, dass er Kranke gesehen habe, die dergestalt von diesem Gebrechen belästigt wurden, dass sie sich genöthigt sahen die Beinkleider ganz abzulegen oder Harnrecipienten fortwährend zu tragen. Zuweilen verbreitet sich die Entzündung der Blase auf das diese umgebende Zellgewebe oder geht auch auf das des kleinen Beckens über, oder erweicht die Blasenwandungen in dem Grade, dass sie bei der geringsten Veranlassung zerreissen.

*) Ueber Verengerungen der Harnröhre und des Mastdarms. A. d. Französ. von Brachmann. Leipzig 1836.

Die Wirkungen der Harnverhaltung stellen sich nicht auf gleiche Art heraus, wenn die Verengerung sich über die ganze Harnröhre erstreckt, oder ihren Sitz nur in der Portio bulbosa, membranosa oder prostatica, oder im Halse der Harnblase hat. Befindet sich die Strictur am Eingange der Harnröhre, so bleibt die Blase lange Zeit gesund, besteht die Verengerung im geraden Theile der Harnröhre, so ist es gewöhnlich die Stelle unmittelbar hinter dem Hindernisse, welche am meisten leidet, sich erweitert und der Zerreissung ausgesetzt ist, aber am häufigsten kommt diese Verletzung an dem membranösen Theile der Harnröhre vor, weil dieser der schwächste, am leichtesten ausdehnbare ist, und den wenigsten Widerstand leistet. Indessen ist eine solche Durchbohrung nicht bloss Wirkung einer gewaltsamen Ausdehnung der Harnröhre, sie kann auch Wirkung einer Verschwärung sein, die sich hinter der Striktur entwickelt und manchmal die Harnröhre, Lage auf Lage zerstört, und zur Entstehung von Abscessen Veranlassung geben, die sich oft selbst öffnen und Harnfisteln bilden.

Befinden sich die Strikturen in der Portio membranosa der Harnröhre, so erstreckt sich die Entzündung nicht selten bis in die Ausführungsgänge der Prostata und die Ductus ejaculatorii und verursacht eine Anschwellung der Prostata oder eine bedeutende Hodenentzündung, die um so schwerer zu heben ist, als sie oft genug durch die Gegenwart des Catheters unterhalten wird, den man in der Blase liegen lassen muss. Zuweilen ist die Beseitigung dieser Krankheitszustände nicht eher möglich, bis die Harnröhre wieder zu ihrem normalen Zustande zurückgeführt worden ist und die Einlage der Catheter nicht mehr erforderlich ist; in anderen Fällen dehnt sich wohl auch die durch Verengerung bedingte Entzündung durch die Blase bis zu den Nieren hinauf. Endlich sieht man nicht selten diese Entzündung chronisch werden, und sie hat dann auch den Erfolg Impotenz herbeizuführen.

Die Verengerungen der Portio prostatica sind sehr selten, Soemmering hält sie für unmöglich, was jedoch keinesweges der Fall ist, wenigstens lehren Beobachtungen, dass dieses keineswegs unmöglich sei, wiewohl wir zugeben, dass die Seltenheit ihres Vorkommens, die der anderen Stellen bei weitem übertrifft. Die Verengerungen, welche an dem Halse der Harnblase vorkommen, erfordern eine besondere Aufmerksamkeit und sie sind sehr schwer zu erkennen, weil es schwierig ist, so weit nach hinten in der Harnröhre den Abdruck der Verengerung zu bekommen und weil sich bei manchen Individuen an der Stelle eine Klappe oder Falte der Schleimhaut vorfindet, welche die Anatomen Klappe oder Zäpfchen der Harnröhre genannt haben und die, wenn sie anschwillt, wohl auch das Uriniren zu erschweren oder selbst vollständige Harnverhaltung zu veranlassen im Stande ist (Lallemand). Findet diese Disposition statt, so kann sie zu zwei Phänomenen Veranlassung geben, die einander entgegengesetzt sind, und zwar zur Verhaltung des Urins in Folge von Steigerung der Contractilität des Blasenhalses im Vergleich zu der des Körpers der Blase und dann zur Unfähigkeit den Urin

zurückzuhalten, wegen der Irritation, die sich leicht bis zur Tunica muscularis des Körpers der Harnblase fortpflanzt und die Contractilität desselben im Vergleich zu der des Halses vermehrt. Im ersteren Falle ist nur eine einfache Beschwerde beim Uriniren zugegen, die man durch Einlegen eines Katheters oft leicht zu heben im Stande ist, im letzteren aber kann die Entzündung nicht allein einen Blasencatarrh herbeiführen und durch die Harnleiter bis zu den Nieren vordringen, sondern auch die Blase verdichten, hypertrophisch machen, ja selbst ihre Wände erweichen und so eine Durchbohrung vorbereiten oder selbst bewirken. Tritt eine solche Durchbohrung nach der Seite des Bauchfells ein, so entsteht in der Regel ein Erguss des Urins in die Bauchhöhle und die Folgen sind Brand und Tod, ergiesst der Urin sich dagegen in das Becken, so bahnt er sich einen oder mehrere Ausgänge in das Perinaeum, in die Nachbarschaft des Afters, nnd es bilden sich eben so viele Fisteln. Wird diejenige Blasenwand durchbohrt, welche mit der vorderen Wand des Mastdarmes in Berührung ist, so entsteht eine Blasenmastdarmfistel. Die Wichtigkeit der von Stricturen abhängigen Harnergiessungen steht im Verhältniss zu der Gewalt, mit welcher der Urin von der Blase ausgetrieben worden ist; zuweilen gewinnen sie keine grosse Ausdehnung und geben, indem sie sich auf eine kleine Strecke beschränken, nur zur Entstehung eines kleinen Abscesses und einer einzigen Fistel Veranlassung, während sie in anderen Fällen die benachbarten Theile bis in das Becken durchdringen und dann fast immer tödtliche Zufälle herbeiführen. Der ergossene Harn, der, wie bekannt, nie wieder aufgesogen wird, ruft Störungen hervor, die im Verhältniss zu der Sensibilität des Individuums stehen. Die Harnfisteln heilen übrigens, möge die Ursache, der Ort an welchem sie sich bilden und ihre Art und Weise sein welche sie wollen, fast immer, ohne dass die Anwendung eines Catheters erforderlich ist.

Die Ursachen der Stricturen beruhen auf einfacher Entzündung oder sind Folgen von Gonorrhoeen. Wenn von mehreren Seiten behauptet wird, dass sich Stricturen auch in Folge von adstringirenden Einspritzungen in die Harnröhre, um Ausflüsse jeder Art zu unterdrücken, ausbilden, so ist diese Ansicht keineswegs allgemein geltend, denn es bilden sich Stricturen ohne dass jene als Einspritzungen gemacht worden sind, sowie andererseits Personen häufig dergleichen Einspritzungen gemacht haben, ohne dass sich doch Strikturen gebildet haben, indessen lässt es sich nisht läugnen, dass wenn bei einem entzündlichen Zustande der Harnröhre dergleichen Einspritzungen gemacht werden, die Entzündung gesteigert werden kann und dass diese dann Veranlassung zu Strikturen geben kann, sie also nur eine mittelbare Ursache sind. Was die krampfhafte Striktur betrifft, so ist **Tanchou** der Ansicht, dass ihr Vorkommen noch bestritten werden könne, weil es noch nicht als ausgemacht anzunehmen sei, dass Krampf lange Zeit ohne einen gewissen Grad von Entzündung bestehen könne. Aber es lässt sich nicht leugnen, dass spastische Contractionen in der Harnröhre allerdings stattfinden,

auch Beniqué nimmt dergleichen Strikturen an, und er glaubt, dass sie durch theilweise Erection des spongiösen und erectilen, die Harnröhrenwände bildenden Gewebes verursacht werden, und versichert sie dadurch gehoben zu haben, dass er die Eichel, die mit dem Gefässsystem in so enger Verbindung steht, in kaltes Wasser tauchen liess, doch spricht diese wie manche andere Beobachtung nur dafür, dass sich eine augenblickliche Verengerung auch in der Harnröhre bilden könne, nicht aber für eine andauernde Striktur durch Krampf, die bisher keinesweges erwiesen ist.

Diese Entzündung kann sich auf einer oder mehrere Stellen der Harnröhre entwickeln, mehr oder minder hoch im Inneren, kann sich je nach ihrem Alter über eine mehr oder minder beträchtliche Fläche erstrecken, nur an der Oberfläche haften oder tiefer eindringen, also sich auf der Schleimhaut halten oder die tieferen Gewebe ergreifen. Es entstehen auf diese Art einfache oder mehrfache Verengerungen, die eine verschiedene Länge haben können, Brücken, Vegetationen, empfindungslose Fleischwucherungen oder Verhärtungen, die sich oft von aussen an den knotigen Hervorragungen oder Tuberkeln erkennen lassen, die sich in der Harnröhre zeigen. Hat die Entzündung nur kurze Zeit gedauert, war sie wenig ausgedehnt und bestand sie nur an einer einzigen Stelle, so entsteht auch nur eine einfache Verengerung, finden aber die entgegengesetzten Verhältnisse statt, so können mehrere und ausgedehntere Verengerungen entstehen. Die Brücken oder Klappen scheinen durch eine falsche Membran gebildet zu werden, die sich an der Oberfläche der die Harnröhre auskleidenden Schleimhaut entwickelt oder ihre Entstehung einer Art Hypertrophie der natürlichen Runzeln oder Falten dieses Kanals zu verdanken hat, wie sie in der Speiseröhre und dem Darmkanal vorkommen, die Vegetationen oder Fleischwucherungen dagegen scheinen durch zu starke Entwickelung eigenthümlicher fleischiger Wärzchen erzeugt zu werden, welche das Niveau der bei dem Heilen von Wunden oder dem Aufhören alter Entzündungen sich bildenden Narben überragen. Man kann auch die Strikturen als eine Art von Hypertrophie der Gefässe betrachten, die sich an der Oberfläche der Harnröhre verzweigen und je nachdem sie vor längerer oder kürzerer Zeit entstanden sind, die unempfindlichen und harten Fleischauswüchse bilden.

Der Sitz der Strikturen ist verschieden, sie können sich zwar an allen Stellen ausbilden, indessen nimmt man im Allgemeinen an, dass sie vorzugsweise an jenen Stellen vorkommen, wo der Harnröhrenkanal seine Richtung oder Gestalt ändert, z. B. am Halse der Harnblase, wo sich die Portio bulbosa mit der Portio membranosa vereinigt, endlich überall wo zahlreiche Blutgefässe vorhanden sind, wo also leicht Entzündung entstehen und lange Zeit andauern kann. Auf 13 Verengerungen fand Lallemand 12 in dem gekrümmten Theile der Harnröhre, Ducamp fand unter 6 Fällen 5 Mal Strikturen $4\frac{1}{2}$ — 5 Zoll von der Mündung der Harnröhre entfernt und nur

einmal in der Fossa navicularis, in Frankreich nimmt man meistens den Sitz hinter dem Bulbus und am Beginn der Portio membranosa an. Shaw sagt, dass ihr Sitz beständig vor dem Ligamentum bulbi sei, Petréquin beobachtete aber auch Verengerungen über diese Grenze hinaus, obwohl er zugibt, dass der häufigste Sitz in der That der von Shaw angegebene sei; man möge sich aber wohl hüten dergleichen organische Veränderungen mit den Folgen von gebildeten falschen Wegen, die man mehr nach vorne findet, zu verwechseln. Soemmering behauptet, dass Verengerungen sich nie in dem Theile bilden, welcher von der Vorsteherdrüse umgeben ist.

Die Prognose richtet sich je nach dem Sitze und Beschaffenheit der Verengerung. Je näher die Verengerung der Harnröhrenmündung liegt, je frischer und ausdehnbarer, je kürzer und weniger eng die Striktur ist, um so leichter kann sie auch beseitigt werden. Haben sich bereits organische Veränderungen eingestellt, so ist zwar die Prognose ungünstiger, indessen wird durch die Entfernung der Verengerung der Zustand der Kranken immer erträglicher gemacht, obgleich man niemals im Voraus bestimmen kann, ob die Zufälle nach der Entfernung der Striktur verschwinden werden. Recidive kommen häufig vor.

Behandlung. Bei der Behandlung der Harnröhrenstrikturen sind folgende Momente sorgfältig zu berücksichtigen: 1) dass die Urin- und Geschlechtswerkzeuge, besonders wenn sie erkrankt sind, in jedem Alter der Zielpunkt der thierischen Oekonomie und die Grenze aller Empfindungen sind, 2) dass aus diesem Grunde Ausschweifungen, Diätfehler und selbst der Mangel eines zweckmässigen Regimens die Wirksamkeit der Behandlung aufheben können; 3) dass, bevor man einen Kranken einer Behandlung unterzieht, man die hauptsächlichen Eingeweide in Harmonie setzen, die Congestionen beseitigen und den sich etwa noch ausbildenden vorbeugen müsse; 4) dass man stets, wenn bei einer Striktur ein entzündlicher Zustand vorhanden ist, diesen zuerst zu heben suchen muss, bevor man die Behandlung jener beginnt; 5) dass, wenn man diese einmal begonnen, sie in angemessenen Zwischenräumen angewendet werden muss, die jedoch wieder nach der Individualität der Fälle sich richten müssen, indem zu lange Pausen in der Behandlung die Wiederkehr oder Steigerung des Uebels begünstigen, eine zu kurze Pause aber den Nachtheil öfterer Reizung haben würde; 6) dass man während einer solchen Behandlung die gesammte thierische Oekonomie im Auge behalten muss, namentlich aber die Verdauung, da man wenn diese letztere leidet, die Behandlung modificiren, selbst aussetzen muss, dann in dem Falle, wo eine doppelte Irritation vorhanden ist, gewinnt diejenige, die ihren Sitz im Magen hat, bald das Uebergewicht über die andere und der Erfolg wird nicht nur beeinträchtigt, sondern auch das Leben des Kranken gefährdet; 7) endlich lasse man sich nicht täuschen und halte einen Kranken nicht für geheilt, wenn er wieder leidlich gut und in einem ununterbrochenen Strahle uriniren kann, vielmehr ist die Heilung erst voll-

endet, wenn der Harnröhrenkanal wieder seine frühere Dimension erreicht hat, jede Hervorragung beseitigt ist und in seiner ganzen Ausdehnug weder eine Härte noch irgend eine Reizung zurückgeblieben ist.

Es kommt zuweilen ein eigenthümlicher Zustand des Harnröhrenkanals vor, der Aufmerksamkeit verdient, nämlich eine chronische, an mehreren vereinzelten Stellen vorhandene Entzündung, die einen hartnäckigen Ausfluss erzeugt; dieser Entzündungszustand, den man nur durch die Untersuchungssonde erkennt, ist sehr häufig die Veranlassung und Anfang der Verengerungen. Man beseitigt diesen Zustand sehr leicht durch Anwendung erweichender Einspritzungen und Sitzbäder, besonders aber durch Schonung der Organe. Tanchou sagt: er vergegenwärtige sich die Entzündungen oder Verschwärungen des Inneren der Harnröhre, als ob sie auf der äusseren Haut ihren Sitz hätten und behandle sie ebenso wie diese, und verbinde sie mit Charpie, d. h. mit Wieken, die er mit Cerat, Merkurial- und Pappelsalbe, mit Bleipräparaten oder Argentum nitricum, je nach der jedesmaligen Indication bestreiche. Er bedient sich hierzu eines feinen, hinlänglich biegsamen Wiekenträgers, damit er im Durchführen die Wandungen der Harnröhre nicht quetsche; dieser Wiekenträger muss gekrümmt sein, wenn man die Wieken in die Krümmungen des Kanals bringen will, in allen Fällen aber müssen dieselben über die leidende Stelle hinausgeführt werden. Ist eine Wieke nicht heilkräftig, so lässt er sie an Ort und Stelle, bis der Kranke das Bedürfniss zu uriniren fühlt, er beobachtet sogar die Vorsicht, ihn uriniren zu lassen, bevor er die Wieke einbringt; die Wieke muss aussen gut befestigt werden, dass sie nicht in die Höhe steige oder gar in die Blase hineinrutsche.

Leidet eine Person an einer Striktur, selbst einer einfachen, so ist sie stets in Gefahr von einer Urinverhaltung befallen zu werden, die jedenfalls bedenkliche Zufälle herbeiführen kann, wenn sie nicht gar das Leben bedroht. Es ist jedenfalls gefährlich dergleichen Urinverhaltungen mit jenen zu verwechseln, die von Lähmung der Blase oder fremden Körpern in der Blase herrühren. Die Harnverhaltungen in Folge von Stricturen kommen jedoch nicht nur häufiger als jene anderen vor, sondern unterscheiden sich auch durch Symptome, die nur ihnen eigenthümlich sind und sich daher, wenn man sie genau beobachtet, genau von jenen unterscheiden, also nicht verwechselt werden können. Hängt die Harnverhaltung von Lähmung der Blase ab (Ischuria paralytica), so erkennt man dieses durch der Verlauf des Uebels. Ein Hinderniss in der Harnröhre findet dann nicht statt, die Zeichen des Uebels haben wir bereits S. **217**, **218** angegeben.

Rührt dagegen die Urinverhaltung von einem fremden Körper her, der sich im Halse der Harnblase oder im Kanale der Harnröhre befindet, so hat der Kranke fast immer ein Gefühl von dem, was vorgeht, vorausgesetzt, dass die Harnfunctionen bis dahin normal waren. Plötzlich und ohne dass er durch einen Vorboten darauf aufmerksam gemacht worden wäre, stockt

der Urinstrahl, als wenn eine Klappe die Harnröhre verschlösse, er empfindet einen heftigen Trieb den Urin zu entleeren, ohne dass er dieses zu thun im Stande ist, wenn es ihm nicht etwa gelingt, durch ein oder das andere Manöver den fremden Körper, z. B. Stein, aus der den Urinausfluss hindernden Lage zu bringen. Die Harnverhaltungen dagegen, welche durch Striktur veranlasst werden, kündigen sich durch die genannten Symptome an. Entweder sind ihnen Gonorrhoe vorangegangen, der Urinstrahl nimmt nach und nach an Umfang ab, der Urin wird aber gleichzeitig weiter und mit mehr Kraft als sonst geschleudert, oder sie stellen sich zuweilen auf die geringste Entzündung erregende Ursache ein.

Wird zeitig genug ärztliche Hülfe in Anspruch genommen, leidet der Kranke zum ersten Male an Harnverhaltung, ist der Kanal der Harnröhre bis dahin frei gewesen und ist das Ereigniss von selbst oder in Folge eines Excesses eingetreten, so reicht gewöhnlich das Catheterisiren zur Beseitigung desselben hin.

Die Ursache, dass man in der Portio membranosa so oft falsche Wege findet, beruht nach Tanchou darin, dass dieser Theil sehr häufig erweicht ist, dann, dass man zum Catheterisiren gewöhnlich zu grosse Gewalt anwendet und endlich, dass man sich gewöhnlich eines zu dünnen Catheters bedient. Der Catheter dringt in der Regel sehr leicht in die Blase und kommt auch beim Catheterisiren etwas Blut zum Vorschein, so sei, wenn die Operation nur richtig gemacht worden, die Heilung des Kranken sicherer, als im entgegengesetzten Falle, da die Blutung daher rühre, dass der Catheter die in der Bildung begriffenen Brücken zerreisse, deren Lappen darauf getrennt vernarben, oder auch von der Ausspülung, welche durch die stattgefundene Blutung in dem betreffenden Theile bewirkt wird, auch reiche es aus, den Catheter nur einige Stunden tragen zu lassen.

Das Catheterisiren mit einem metallenen Catheter ist zuweilen nicht möglich, man nimmt dann seine Zuflucht zu einem, mit einem Mandrin versehenen Catheter aus Gummi, der, da er biegsamer ist, sich den Krümmungen der Harnröhre besser anschmiegt und leichter eindringt, besonders wenn man dafür sorgt, den Catheter auf dem Mandrin vordringen zu lassen, sobald er am Blasenhalse auf Hindernisse stösst. Ist das Catheterisiren mit einem Catheter aber überhaupt nicht ausführbar, so muss man sich eines feinen oder kegelförmigen Bougie's bedienen, um in die Blase zu dringen. Gelingt dieses nicht, so muss man das Bougie bis zu dem Hindernisse einführen, die Spitze desselben in die Verengerung bringen, sie dort eine bis zwei Stunden liegen lassen und dann es fortzuschieben suchen, und auf diese Art fortfahren; geht man umsichtig zu Werke, so wird man seinen Zweck in der Regel erreichen, zumal schon durch dieses Verfahren der Urin abfliesst und man eine Zerreissung der Blase oder der Harnröhre dann nicht zu befürchten hat.

Gelingt es aber nicht durch dieses Verfahren den Urin zu entleeren,

so muss man 15—20 Blutegel an das Perinaeum setzen, um die Irritation zu beseitigen, die durch die Operation hervorgerufen worden ist, ist das Individuum kräftig, vollblütig, oder ist durch die Urinverhaltung ein starkes Fieber erregt worden, so ist auch eine allgemeine Blutentleerung durch Aderlass erforderlich. Diese Verfahren, in Verbindung mit Bädern, Cataplasmen auf das Perinaeum, der Gebrauch erweichender Getränke reichen zuweilen hin den Wiederbeginn der Versuche zu gestatten und einen glücklichen Erfolg zu erzielen. Bilden sich in Folge langer Leiden oder einer starken Irritation der Blase, Congestionen nach diesem Organe, reichen Blutegel, selbst kalte Umschläge zur Beseitigung nicht hin, dann ist der derivatorische Aderlass angezeigt, und richtet man auch mit diesem nichts aus, so erweisen sich Säckchen mit Eis, die zuerst unterhalb des Hodensackes um das Blut zu verdrängen, dann aber auf die Blasengegend applicirt werden, um die Blase zu Contractionen zu nöthigen, von grossem Nutzen. Einspritzungen von Oel bereiten die Harnröhre zur Aufnahme der Bougis oder Catheter vor, während sie zu gleicher Zeit die Irritation und den Krampf mindern, die fast immer zugegen sind.

Zuweilen sind zwei Strikturen vorhanden, die einander im Wege sind, oder vielmehr deren Oeffnung sich so weit abseits von der gewöhnlichen Richtung des Kanals der Harnröhre befindet, dass es schwer, ja zuweilen unmöglich ist deren Oeffnungen zu finden, dann sind die Conductoren nothwendig, ebenso die Bougis und die sehr feinen mehr oder minder weit von der Spitze gekrümmten Sonden, es sind besonders dergleichen Fälle, wo der Operateur auf alle möglichen Mittel denken muss, um in die Blase eindringen zu können. Uebrigens gesellt sich zu allen diesen Zuständen noch meistens Krampf und man wagt nichts, wenn man mit den zur Bekämpfung der Entzündung erforderlichen Blutentziehungen krampfstillende, narkotische Mittel verbindet.

Chirurgische Mittel bei Harnverhaltungen.

1) Bougies. Kann man mit einem dünnen Catheter oder einem dünnen Bougie nicht bis in die Blase gelangen, und die Urinverhaltung heben, so führen manche Operateure ein konisches Bougie in die Harnröhre und zwar bis zur Verengerung, gegen welche sie die Spitze stemmen, um auf diese Art das Hinderniss zu überwinden, indessen gelingt dieses in den meisten Fällen keinesweges. Sind die Strikturen kreisförmig und befinden sie sich in dem geraden Theile der Harnröhre, so ist dieses Verfahren allerdings ganz passend und nützlich, dagegen ist es ganz erfolglos, ja selbst gefährlich, wenn das Hinderniss excentrischer Art ist oder in dem gekrümmten Theile besteht, die Spitze eines solchen Bougis, die meistens gegen das Hinderniss und nicht in die Oeffnung desselben gebracht wird, reizt die Harnröhre, entzündet sie und gibt zuweilen zur Entstehung eines falschen

Weges Veranlassung, insbesondere ist dieses aber der Fall, wenn man etwa den Rath Leroy d'Etiolles befolgen wollte, das äussere Ende des Bougis mit einem kleinen bleiernen Gewichte zu versehen, um die Gewalt des Druckes zu vermehren und sich eine Bahn zu machen. Die Bougies müssen daher jederzeit mit Vorsicht angewendet werden und zwar eigentlich nur in jenen Fällen, wo die Strikturen sich in dem geraden Theile der Harnröhre befinden und kreisförmig sind, wenn man durch das Gefühl der Hand belehrt wird, dass die Spitze des Bougies sich in dem Hindernisse befindet, und besonders, wenn nur eine einzige Verengerung vorhanden ist, denn sind mehrere vorhanden, so wird man, wenn man auch durch die erste gedrungen ist, durch die zweite aufgehalten und so fort, da diese fast ohne Ausnahme eine entgegengesetzte Richtung haben.

Zeissel (Wiener Wochenschr. 1. Nov. 1851) versucht ebenfalls erst ein konisches Bougie einzubringen, gelingt dieses nicht, so versucht er ein ganz feines, dünnes Bougie, gelangt er mit ihm nicht über die Striktur und stellt sich der Weiterbewegung ein Hinderniss entgegen, so lässt er es ruhig in der Urethra liegen und führt neben ihm ein eben so feines zweites Bougie ein, dadurch geschieht es oft, dass schon das erste etwas verschoben wird, oder das zweite gelangt an den Ort der Bestimmung, geht es auch mit dem zweiten nicht, so führt er ein drittes, viertes u. s. f. ein, eins von ihnen überwindet das Hinderniss, oder findet durch Zufall den Weg, den man oft mit der grössten Mühe nicht finden kann. Dieses lässt er liegen und geht dann zu grösseren über. — Wir können hierauf nur bemerken, dass man wohl mit feinen Bougis das Manöver machen kann, nicht aber mit stärkeren, und man wird dann kaum auf diese Art den Zweck erreichen.

2) Gewaltsame Einspritzungen. Wie wir dieses bereits an anderen Orten angeführt haben, hat man zum Zwecke, um Steine, die zuweilen in der Harnröhre stecken bleiben, in die Harnblase zurückzutreiben, gewaltsame Injectionen anempfehlen, diese Injectionen hat auch Amussat in neuerer Zeit gegen Harnröhrenverengerungen empfohlen, indessen lässt sich bei weitem mehr gegen sie, als für sie sagen und wir können den überwiegenden Nachtheil nur als Gegenanzeige annehmen. Treibt man eine Flüssigkeit mit Gewalt von vorn nach hinten in die Harnröhre, so dehnt man sie über die Massen aus und nöthigt oft ihre Wandungen zu reagiren, der Erfolg ist daher zuweilen gerade dem entgegengesetzt, den man wünscht. Hierzu kommt noch, dass die hervorgerufene Reizung sich oft später bis zur Blase fortpflanzt und wenn diese auch, indem sie sich mit Kraft znsammenzieht, ein wenig Urin austreibt, so ist dieser Erfolg doch nur ein augenblicklicher, es gesellt sich zu der bereits vorhandenen Entzündung noch Krampf und das Hinderniss wird dann unüberwindlich. Die forcirten Einspritzungen haben im Allgemeinen den Nachtheil, die Harnröhre sehr anzugreifen und manchmal unerträgliche Schmerzen zu verursachen, auch vermehren sie noch die Zufälle, indem sie eine neue Menge Flüssigkeit in die Blase führen und neue Veranlassung

zu Störungen geben, denn, indem die Wände der Harnblase, die durch den Hinzutritt einer neuen Menge Flüssigkeit gezwungen werden sich übermässig auszudehnen, ihre Contractilität verlieren oder zerreissen können und auf diese Art einen tödtlichen Harnerguss in die Bauchhöhle bewirken, auch kann das Mittel Gefahr bringen, indem es auf einen Theil der Harnröhre angewendet wird, der in Folge eines veralteten Entzündungszustandes zur Erweichung geneigt ist und durch die Injection zerrissen werden kann, so dass die Injectionsflüssigkeit in das Zellgewebe, selbst des Darmes dringen kann. Will man die gewaltsamen Injectionen aber dennoch nicht ganz verbannen, so müssen sie wenigstens mit grosser Vorsicht gemacht werden und zwar wähle man eine Cautchoukflasche mit einem angeschraubten Catheter von Gummi, will man eine solche Flasche füllen, so drückt man die Luft aus derselben und hält die Spitze des Catheters in die Flüssigkeit, wodurch sie das Wasser einsaugt; und entleert sie dann durch Zusammendrücken der Flasche, indem man den Catheter, der an der vorderen Spitze offen sein muss, bis zu der verengerten Stelle in der Harnröhre einbringt, mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand verhindert man dabei den Austritt der Flüssigkeit aus der Harnröhre.

3) Gewaltsamer Catheterismus. Er ist nur von Beryer seinem Erfinder und Roux angewendet worden. Er dürfte nur da anzuwenden sein, wo die Verengerung sich im Blasenhalse befindet, und man nur wenige Theile zu durchdringen hat, um in die Blase zu gelangen. Das operative Verfahren selbst besteht darin, dass man sich eines konischen Catheters von Metall bedient, den man wie einen gewöhnlichen Catheter in die Harnröhre einführt, bis man auf ein Hinderniss stösst, ihn dann in der muthmasslichen Richtung der Harnröhre vorwärts treibt, bis man in die Blase gelangt, was man daran erkennt, dass der Urin durch den Catheter abgeht, während man einen Finger in den Mastdarm bringt, auf welchem man die Spitze des Catheters leitet und sich von dem überzeugt was vorgeht.

4) Punktion der Blase. Sie darf nicht eher unternommen werden, bis alle Mittel in die Blase zu gelangen erschöpft sind. Entschliesst man sich aber zu ihr, so muss sie auch schnell unternommen werden, man darf nicht warten bis der Kranke erschöpft ist und Todesgefahr den Erfolg der Operation zweifelhaft macht.

Tanchou fasst die Behandlung der Harnverhaltungen in Folge von Verengerungen in folgende Sätze zusammen: 1) muss man versuchen einen Catheter oder ein Bougi, selbst von dem kleinsten Umfange einzuführen, da es die dringendste Indication ist den Urin zu entleeren; 2) wenn dieses nicht glückt, reichlich, ja selbst bis zur Ohnmacht Blut entleeren, um eine Ableitung zu bewirken und die vitalen Congestionen nach einer andern Gegend des Organismus zu lenken und wenige Augenblicke nachher, oder aber während der Ohnmacht von Neuem versuchen in die Blase zu gelangen; 3) wenn man der allgemeinen Indication durch Aderlass genügt hat und die Entzündung

oder Ueberreizung nur noch eine örtliche ist, muss man Blutegel an das Perinaeum setzen; 4) man muss allgemeine und Sitzbäder anwenden, nicht minder erweichende Ueberschläge, so lange als man hoffen darf, etwas damit auszurichten, ohne sich indessen zu lange dabei aufzuhalten, wenn nicht etwa ein wenig Urin abgeht; 5) durch innerliche und äusserliche Anwendung narkotischer Mittel (Morphium aceticum), um die nervöse Reizbarkeit abzustumpfen und die Contractilität der Harnröhre und Harnblase zu vermindern; 6) man wendet Eis auf das Perinaeum an, um die Congestion zu beschränken, und die Flüssigkeiten, welche die Reizung nach dem leidenden Organe hinzieht, und welche die Behinderungsursachen vermehren, in den allgemeinen Kreislauf zurückzudrängen; 7) man muss, wenn es ohne Gefahr geschehen kann, warten, bis der Urin absickert, um die schon einmal angestellten Versuche von Neuem zu beginnen und im Allgemeinen zu den mechanischen Mitteln erst dann seine Zuflucht nehmen, wenn die Bethätigung der physiologischen Gesetze und Verrichtungen den Erfolg derselben gesichert hat. 8) Hierauf führt man Catheter oder Bougi's von einem gewissen Umfange ein, um die Anschwellung der Wandungen der Harnröhre zu beseitigen, die oft die alleinige Ursache der Harnverhaltung ist; 9) man führt dünne Bougis ein, wenn man mit starken das Hinderniss zu beseitigen nicht im Stande ist, man lässt sie aber nicht liegen, wenn man nicht die Gewissheit hat, dass die Spitze in der Oeffnung der Striktur liegt; 10) der Darmsaiten bediene man sich nur dann, wenn die Verengerung leicht zugänglich ist, da sich diese Art von Bougie sehr leicht erweicht, sich innerhalb der Harnröhre verbirgt, und so den Operateur irreleitet; 11) Bougies sind überhaupt nur bei weichen, lymphatischen Verengerungen, die wenig empfindlich sind, zweckmässig, und verursachen, wenn sie anschwellen, zuweilen Schmerz; 12) man muss einen Conductor von Metall oder Gummi zu Hülfe nehmen, um die feinen Bougies einzubringen, sobald man auf Schwierigkeiten stösst, dieses unbedeckt einführen, wenn die Striktur zu den excentrischen gehört oder ihren Sitz in dem gekrümmten Theile der Harnröhre hat, indem man immer Sorge trägt, den Gang des Instruments mit dem Finger zu leiten, den man zu diesem Behufe in den Mastdarm führt; 13) zu den gewaltsamen darf man nicht eher seine Zuflucht nehmen, als bis man sich überzeugt hat, dass sich nur wenig Urin in der Blase befindet, nicht bereits falsche Wege im Entstehen begriffen sind, und wenn der Kranke nur wenig empfindlich ist; 14) von dem forcirten Catheterismus darf man nur dann Gebrauch machen, wenn das Hinderniss klappenartig ist, oder nur eine geringe Enge hat und sich in der Nähe des Blasenhalses befindet; 14) die Punction der Blase darf erst angewendet werden, wenn die genannten Mittel fruchtlos geblieben sind, doch darf man auch nicht warten bis der Kranke vollkommen erschöpft ist, wo möglich soll man sie durch das Perinaeum zu unternehmen suchen.

Behandlung der Verengerungen der Harnröhre. Man hat zur Beseitigung der Harnröhrenstricturen bisher stets ein dreifaches Verfahren

eingeschlagen, und zwar: die Dilatation, die Cauterisation und die Incision, wozu in neuester Zeit nach Syme's Verfahren die Bloslegung und Zerstörung derselben hinzugetreten ist.

Bevor man nun zu einem der genannten Verfahren greift, ist es erforderlich sich genau vom Vorhandensein der Strictur, der Lage, Gestalt, Ausdehnung, dem Grade der Verengerung, sowie davon zu unterrichten, ob nicht irgend ein anderes Leiden der Harnröhre noch vorhanden ist, welches eine verschlimmernde Complication bildet. Man verschafft sich über alles dieses den bestmöglichsten Aufschluss, durch die sogenannten Bougies à empreinte. Diese Bougies bereitet man sich aus einer Mischung von Wachs, Diachylum, Harz, Pech zu gleichen Theilen, welche man an die Spitze einer gewöhnlichen und mittelst eines kleinen seidenen Dochtes in Grade abgetheilten Sonde befestigt. Will man nun einen Abdruck nehmen, so knetet man diese Mischung zwischen den Fingern um sie zu erweichen, rundet sie ab und gibt ihr die Gestalt einer Olive, überzieht die ganze Sonde mit Oel oder Cerat und führt sie dann bis zur Verengerungsstelle in die Harnröhre ein, drückt sie ein wenig gegen dieselbe an, um einen Abdruck zu erhalten und zieht dann heraus. Dergleichen Sonden sind gerade oder krumm, je nach der Stelle der Harnröhre, die man untersuchen will. Solche Bougies sind eigends construirt von Ducamp um überhaupt einen Abdruck zu erhalten und von Leroy d'Etiolles, um die Länge der Verengerung zu messen.

Hat man die Sonde eingebracht, so muss man nicht zu sehr auf sie drücken, damit nicht, wenn das Wachs weich ist, ein Theil davon mitten durch die Verengerung hindurch gehe, indessen ist es, wenn auch ein Stückchen Wachs abbricht und durch die Verengerung geht, kein Unglück, da es mit dem ersten Harnstrahle wieder abgeht. Zuweilen schafft aber auch das Bougie à empreinte keine Aufklärung über die Verengerung, indem es wie ein Hühnersteiss abgerundet wieder zum Vorschein kommt, ohne dass irgend ein Merkmal der Verengerung oder eine Spur der kleinen Oeffnung an dem Formirwachs zu bemerken ist. Dieses ist besonders der Fall, wenn die Verengerung klappenartig ist oder wenn man einen Abdruck in dem gekrümmten Theile der Harnröhre nehmen will. — Um den Abdruck zu nehmen, ist es vortheilhafter, wenn der Kranke steht, weil beim Aufrechtstehen alle Muskeln des Körpers, also die des Perinaeums mit einbegriffen, angespannt werden, und die Sonde dann weniger leicht aus der rechten Bahn abweicht. Sind mehrere Strikturen vorhanden, so muss man bis zur engsten zu gelangen suchen, welche in der Regel die am meisten gegen die Blase zu liegende, also die höchste ist, man wendet zu dem Ende eine feine Sonde à empreinte an, damit nichts vom Formirwachse in den Zwischenräumen zwischen den Verengerungen zurückbleibt. Hat man sich auf diese Art Kenntniss von der Verengerung verschafft, so schreitet man zu ihrer Zerstörung auf eine der oben genannten Arten.

Dilatation. Die Dilatation bietet den Vortheil, die Harnröhre nicht zu

verletzen, ihr Gewebe nicht zu beeinträchtigen und Heilung zu bewirken, indem sie die Flüssigkeiten in den allgemeinen Kreislauf zurückführt, die entweder diesen verlassen haben, oder deren Umlauf durch einen alten mehr oder minder in die Tiefe gehenden Entzündungszustand, der der Striktur vorausgegangen, träger geworden ist. Da aber der Harnröhrenkanal die Compression und Anwendung mechanischer Mittel nur im umgekehrten Verhältnisse zu seiner Vitalität erträgt, so müssen, wenn die Dilatation angewendet werden soll, folgende Bedingungen vorhanden sein: 1) darf die Verengerung weder zu frisch entstanden, noch zu alt sein; 2) sie darf nur wenig empfindlich sein; 3) der Kranke nur eine geringe Reizbarkeit besitzen und 4) muss die Verengerung an und für sich erweiterungsfähig sein, d. h. das Gewebe, aus welchem sie besteht, muss nicht so verhärtet, knorpelartig sein, dass überhaupt eine Erweiterung gar nicht möglich ist.

Ad 1) Frisch entstandene Strikturen sind gewöhnlich zu sehr entzündet, um die Dilatation zu ertragen, und die Gegenwart eines Instruments in der Harnröhre würde unter solchen Verhältnissen nur die Entzündung steigern und üble Zufälle herbeiführen. Diese Entzündung verbreitet sich oft bis zur Blase und den Nieren, oder nimmt auch eine andere Richtung, befällt die Versteherdrüse, dringt durch die Ductus ejaculatorii bis zu den Testikeln vor und veranlasst Hodenentzündung, bei der man weder Dauer nach Ausgang bestimmen kann. — Veraltete Verengerungen hingegen haben fast immer ihre vitale Eigenthümlichkeit verloren, sie sind, indem sie durch den fortwährenden Durchfluss des Urins, und wohl auch durch Anwendung der Catheter und Bougies verhärtet und zusammengeschrumpft sind, beinahe gar nicht erweiterungsfähig, besonders wenn sie tuberkulöser Art sind, oder nur eine umschriebene Stelle an einer der Wandungen der Harnröhre einnehmen, sie drücken sich alsdann durch den eingebrachten Catheter oder Bougie in die eigenthümliche Substanz der Harnröhre ein, und entfernt man das Instrument, so tritt die Anschwellung wieder hervor, die Verengerung ist wieder da und bildet den nämlichen Vorsprung in dem Kanale. Die klappenartigen Verengerungen widersetzen sich fast immer der Erweiterung und will man diese erzwingen, so zerreissen sie zuweilen oder entzünden sich, und man ist im letzteren Falle genöthigt, die Behandlung auszusetzen.

Ad 2) Sind Verengerungen zu empfindlich, so kann man sie auch nicht erweitern, in solchen Fällen muss man, bevor man mit der Anwendung von Sonden beginnen kann, das Uebermass von Sensibilität mässigen oder beseitigen, da man sich im entgegengesetzten Falle der Gefahr aussetzt, entzündliche und nervöse Zufälle entstehen zu sehen.

Ad 3) Ist die gerinnbare Materie, welche die Verengerung bildet, fest geworden, so gelingt die Erweiterung nicht mehr, und es ist unnütz Catheter anzuwenden, derselbe Fall findet statt, wenn die Strikturen durch eine falsche, schon organisirte Membran gebildet werden.

Erweiterung durch Catheter, Bougies, Dilatatoren.

Die elastischen Catheter sind cylinderförmige, hohle, von Seide gewebte Röhren, die zu wiederholten Malen in verdicktes Leinöl getaucht, gepresst, und im Trockenkasten getrocknet werden, oder sie werden mit Gummi überzogen, sie haben ihrer ganzen Länge nach denselben Umfang und an ihrem blasenförmigen Ende eine Oeffnung, um den Urin durchzulassen, ist diese Oeffnung nicht vorhanden, der Cylinder aber dennoch hohl, so führt er den Namen hohles Bougie. Mögen die Bougies aber hohl oder gefüllt sein, so bestehen sie doch im Allgemeinen aus denselben Stoffen, und man verschafft ihnen Festigkeit, indem man in ihrem Innern ein dünnes Fischbein, Schnürchen, Darmseite, Blei etc. anbringt. Man überzieht sie auch mit Gummi, die aus Gutta percha sind zu steif, die aus decalcinirtem Elfenbein aber zu theuer und haben keine Vorzüge, ebenso sind die aus entkalkten Knochen, Pergament weniger zweckmässig als die aus Gummi, die Bougies von Talg sind sehr mild und erweichen sich sehr leicht durch die Wärme in der Harnröhre, ein Gleiches gilt von denen aus Wachs, beide haben den Nachtheil, dass sie Anfangs nicht biegsam genug sind, um sich den Krümmungen und Biegungen der Harnröhre anzuschmiegen, wenn der Operateur nicht einen gewissen Grad von Gewalt anwendet, was doch nicht geschehen soll, übrigens sind diese Bougies selten dünn genug, um bei dem ersten Versuche in die Striktur einzudringen, und wenn dieses nicht gelingt, erweichen sie sich und müssen entfernt werden; sie biegen sich auch oft um, rollen sich zusammen, so dass der Operateur getäuscht wird, indem er zu dem Glauben verführt wird, durch die Striktur gedrungen zu sein, während dieses doch nicht der Fall ist. — Die Bougies von Darmsaiten haben denselben Nachtheil, sie erweichen sich noch viel schneller, aber sie haben gegen jene den Vortheil, dass wenn man sie durch die Striktur gebracht hat und liegen lässt, sie anschwellen und dann einem stärkeren Bougie den Weg bahnen. Ihres dünnen Calibers wegen ist man meistens genöthigt, sich bei ihnen eines Conductors zu bedienen, damit sie einerseits unterstützt werden, andererseits aber, damit die oft sehr harte Spitze keinen falschen Weg bilde, an der Seite der Verengerung eindringe, auch werden sie, ihres raschen Anschwellens wegen, von manchen Kranken nicht vertragen, da sie dadurch Schmerzen erregen.

Die mässig starken Bougies von Caoutchouc verdienen vor allen anderen den Vorzug, da sie den Vortheil gewähren, sich den verschiedenen Krümmungen der Harnröhre zu fügen, ohne sie zu verletzen, sich auch nicht umstülpen oder brechen, wenn man nicht zu grosse Gewalt anwendet, ja sie bleiben nicht einmal gekrümmt, und ihre Elastizität gestattet es dem Operateur wahrzunehmen, dass er auf ein Hinderniss gestossen ist, ohne dass er in Gefahr geräth eine falsche Bahn zu bilden, ist man nur irgendwie geübt, so kann man sie zuweilen mitten durch eine noch so kranke, gekrümmte

Harnröhre durchführen, jedenfalls habe man aber Acht, dass, wenn man ein Bougie einführt, man es nicht zu weit vorwärts und nicht mit Gewalt in die Striktur bringe, um nicht eine entzündliche Reaction hervorzurufen.

Die Catheter und hohlen Bougies finden erst dann Anwendung, wenn die Strikturen vorher durch konische Bougies erweitert worden sind, oder wenn die erschlaffte oder gelähmte Blase sich nicht von selbst des Urins entledigt, unter solchen Verhältnissen lässt man die Instrumente liegen, nimmt sie aber wenigstens alle 2—3 Tage heraus, entfernt sie auch sogleich, wenn die Harnröhre frei ist und die Contractionen der Blase kräftig genug sind um den Urin auszutreiben. Der unzeitige oder zu lange Aufenthalt der Catheter in der Blase führt oft bedenkliche Zufälle herbei, z. B. Abszesse, Fisteln des Dammes oder in der Umgebung des Mastdarms, oder entzündliche Reactionen in den Haupteingeweiden, die selbst das Leben des Kranken gefährden können.

Die Dilatatoren, deren man sich ebenfalls zur Erweiterung der Strikturen bedient, sind verschiedenartig construirt. Im Allgemeinen sind es eine Art metallener, gerader oder krummer Catheter, die aus 2, 3, 4 in einem Theile ihrer Länge vereinigter Stücke bestehen, und die sich mittelst eines Läufers oder Schraube oder eines sonstigen Mechanismus, nach Willkür von einander entfernen und so ihren Umfang vergrössern. Diese Instrumente haben den Vortheil, dass sie bei dehnbaren Strikturen allerdings mit Gewalt eine Ausdehnung bewirken, wogegen sie den Nachtheil haben, dass sie hart sind, die Theile, mit denen sie in Berrührung kommen, verletzen und sich durchaus nicht nach den natürlichen oder krankhaften Biegungen und Krümmungen der Harnröhre fügen.

Will man die Dilatation durch Bougies oder Catheter in Anwendung bringen, so nimmt man ein Bougie, bestreicht es mit Oel oder Cerat und führt es ein, bis der Kranke über ein wenig Schmerz klagt, oder man selbst ein wenig Widerstand findet, führt es durch die Striktur und lässt es $\frac{1}{2}$ — 1 — 2 Stunden an Ort und Stelle liegen, bis endlich der Kranke ermüdet ist oder das Bedürfniss zu uriniren ihn zur Entfernung desselben veranlasst. Nach einigen Tagen bringt man dann ein Bougie von stärkerem Umfange ein, und endlich können sich die Kranken diese selbst einbringen, und man kann sie entweder des Tages einige Stunden liegen lassen, oder bringt sie für die Nacht ein. Gebraucht man Bougies oder Catheter während der Nacht, so hat man Erectionen und Pollutionen zu befürchten, die immer eine gewisse Reizung, manchmal Anschwellungen in den Testikeln und selbst wirkliche Entzündungen hervorzurufen im Stande sind.

Die Bougies müssen stets mit einem starken Bande ausserhalb der Harnröhre befestigt werden, damit sie nicht höher hinaufschlüpfen.

Hat man Bougies eine Zeitlang brauchen lassen, und die Harnröhre wieder ihre normalen Dimensionen erreicht, so rathen einige Chirurgen, Behufs einer noch grösseren Ausdehnung, sich der Ducamp'schen bauchigen Bougies

zu bedienen, um jede Wiederverengerung zu verhüten, indessen ist dieses Verfahren nicht nöthig.

Es kommt bei dieser Behandlung oft vor, dass man anfänglich eine grosse Besserung erfolgen sieht, und dass dann der Kranke die Bougies und Catheter nicht erträgt, was fast immer der Fall ist, wenn man mit dem Caliber der Instrumente zu rasch gestiegen ist, man setzt dann ihren Gebrauch einige Tage lang aus, lässt den Kranken sich erholen, und fährt dann wieder fort.

Es gibt sehr viele metallene Dilatatoren, die mehr oder weniger zweckmässig sind, immer aber in dem oben angeführten Prinzipe übereinstimmen, die vorzüglichsten sind: der v. Wattmann'sche. Er besteht aus einer dünnen Röhre von Silber, welche einem geraden männlichen Catheter sehr ähnlich ist. Die Röhre ist von ihrer vorderen Mündung bis nahe an ihr hinteres, mit seitlichen Ringen versehenes Ende der Länge nach in zwei Hälften gespalten, welche fest an einander liegen. In dieser Röhre läuft ein Stab, dessen hinteres Ende mit einem Ringe, das vordere mit einem runden Knopfe versehen ist. Der Knopf ist so gross, dass er sich bei vorgeschobenem Stab gerade vor die Mündung der Röhre legt, so dass das Instrument wie eine dicke Knopfsonde in die Harnröhre eingeführt werden kann. Zieht man den Stab zurück, so drängt sich der Knopf zwischen beide Hälften der Röhre, indem er dieselben aus einander treibt, und die vorderen Enden der Röhre müssen um so mehr aus einander weichen, je mehr der Stab und dessen Knopf aus einander weicht.

Der Weiss'sche Dilatator besteht aus einer geraden oder gebogenen Röhre nebst einem Handgriffe. Wird der Handgriff nach rechts herumgedreht, so öffnet sich durch das Heruntertreten eines Kegels, der sich in der Röhre befindet, das äusserste Ende der Röhre in drei Blätter; wird der Handgriff nach links gedreht, so schliesst sich das Instrument.

Der neueste und sehr sinnreiche Dilatator ist von Michéléna construirt. Das Instrument ist aus Stahl und hat die Form eines zwei Linien starken, vorn an der Spitze geknöpften, gebogenen, konischen Bougies. Am Ende des Instruments befindet sich ein Lappen zum Festhalten desselben und eine Schraube, die beim Linksdrehen das gespaltene Instrument in seiner Mitte theilt und seiner ganzen Länge nach von unten nach oben erweitert. Durch eine Aussen angebrachte Scala kann man genau wissen, um wie viel sich das Instrument ausgedehnt hat. Durch Drehen nach rechts nimmt das Instrument wieder seine gewöhnliche Form an. Die Kanten des Instruments sind sehr gleichmässig und sauber abgerundet und es wird daher beim Schliessen des Instruments das Einklemmen der Schleimhaut der Harnröhre gehindert. Das Instrument bietet den Vortheil, dass es sehr unmerklich nach und nach und ganz gleichmässig ausgedehnt wird, also ebenso gleichmässig auf die Verengerung wirkt.

Die Dilatatoren von Darm wie der von Arndt u. dergl. m. sind unzweckmässig.

Die Behandlung der Strikturen durch Dilatation ist immer langwierig, reizt die Harnröhre und unterhält einen nachtheiligen Congestionszustand nach den Geschlechtstheilen, sie bewirkt zwar oft, namentlich bei beginnenden Strikturen Heilung, es treten aber nach ihr auch oft Recidive ein, und die Kranken sind genöthigt, sich ihr ganzes Leben hindurch der Catheter oder Bougies zu bedienen. Contraindicirt ist die Dilatation, wenn sich die Verengerung in der Nachbarschaft des Veru montanum, der Ductus ejaculatorii oder in dem Halse der Blase befindet, wenn die Vorsteherdrüse krank und von beträchtlichem Umfange ist, eine Verstopfung der Testikel oder gar eine akute Entzündung der Harnröhre vorhanden ist, die Strikturen hart und sehr alt sind und endlich wenn man sie schon einmal erfolglos versucht hat.

Indessen muss man sich, wenn nicht bestimmte Contraindicationen vorhanden sind, dennoch zuerst der Dilatation bedienen, um die Organe an die Berührung der Instrumente zu gewöhnen, doch muss man ihren immer antiphlogistisches Verfahren vorangehen lassen um die Reizbarkeit herabzustimmen.

Cauterisation. Man hat zur Zerstörung der Strikturen vielerlei ätzende Medikamente vorgeschlagen, indessen erfüllt nur der Höllenstein den beabsichtigten Zweck, doch hängt der Erfolg von folgenden Bedingungen ab: 1) darf die Entzündung weder lebhaft noch ausgedehnt sein; 2) dürfen die Strikturen weder zu weich sein, noch bluten, damit der Höllenstein nicht zu sehr verdünnt wird und seine Wirksamkeit verliere, oder sich über die gesunden Partien verbreite; 3) er muss mit Hülfe von Instrumenten angewendet werden, die ihn sicher an die verengte Stelle bringen, was unerlässlich ist.

Bewaffnete Catheter oder Bougies von Hunter. Sie bestehen aus einem gewöhnlichen Gummi-Catheter, an dessen Spitze man ein Stück Höllenstein anklebt, welches der Länge der Striktur entspricht, die man zerstören will. Hunter ordnet für den Gebrauch dieses Catheters folgendes Verfahren an: Man führt ein gewöhnliches Bougie bis zur Verengerung ein, bezeichnet an dem Bougie mit dem Nagel die Tiefe, bis zu welcher es in die Harnröhre eingedrungen ist, und führt dann das mit Oel, Cerat oder Talg bestrichene, bewaffnete Bougie, welches von demselben Caliber sein muss, in die Harnröhre bis gegen die Verengerung, und nun lässt man das Bougie an Ort und Stelle ein bis zwei Minuten liegen, je nach der Ausdehnung der Striktur, die geätzt werden soll. Dieses Verfahren wiederholt man alle 2 bis 3 Tage, bis man es für angemessen hält, gewöhnliche Bougies einzuführen. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachtheil, dass man über den Ort in Ungewissheit bleibt, den man ätzt, man bringt das Aetzmittel oft an den Eingang der Striktur und es kann also ebenso gut auf die gesunden als kranken Partieen wirken, oder man ätzt wohl gar einen ganz anderen Theil der Harnröhre, als den man ätzen will. Hat man den Sitz der Verengerung nicht vorher durch ein Bougie à empreinte genau ermittelt, so ist man in völliger Unge-

wissheit, wie man verfahren soll, und da die Strikturen keineswegs immer kreisförmig sind und das Hunter'sche Bougi auf beide Wandungen der Harnröhre zugleich wirkt, so können ernsthafte Zufälle eintreten, ja falsche Wege gebildet werden, besonders wenn der Höllenstein sich loslöst.

Das Hunter'sche bewaffnete Bougie ist aber keineswegs durchaus zu verwerfen, es kann alsdann Anwendung finden, wenn das Hinderniss sich im geraden Theile der Harnröhre befindet und man sich überzeugt hat, dass es concentrisch ist. Hauptsächlich kann man es aber in Gebrauch ziehen, wenn die Striktur so eng ist, dass das Bougie à empreinte keinen Abdruck liefert, und man mit einem feinen Bougie nicht durchdringen kann.

Ev. Home räth das Stück Höllenstein bis zum Eingange der Striktur fliessen zu lassen, indem er sagt, dass der zerfliessende Höllenstein jederzeit die Richtung der verengerten Stelle verfolge, mag diese sich befinden wo sie wolle, und es lässt sich nicht leugnen, dass diese Behauptung allerdings etwas Wahres enthält, namentlich wenn man den Kranken während des Aetzens die horizontale Lage bewahren lässt, denn dann fliesst der Höllenstein bis zu der Stelle, wo sich das Hinderniss befindet und ätzt dort, während er im Herabfliessen die Theile, die er berührt, nur wenig verletzt.

Watheley rollte die Spitze eines mit einer schleimigen Substanz überzogenen Bougies in gepulvertem Höllenstein, liess es trocknen, und führte es dann bis zur Verengerung, wo er es 5—6 Minuten liegen liess, bis es gewirkt hatte. Dieses Verfahren hat zwar nicht die Nachtheile des Hunter'schen Verfahrens, aber es wirkt doch viel zu schwach und zu langsam, auch findet dabei eine kreisförmige Cauterisation statt, und es können, wenn die Striktur excentrischer Art ist, die gesunden Wandungen der Harnröhre beschädigt werden. Ebenso löst sich wenigstens ein Theil des Höllensteins, beim Einführen und bis man zur verengten Stelle gelangt, auf, und verletzt die gesunde Harnröhre, namentlich wenn die Striktur sich im gekrümmten Theile der Harnröhre befindet, oder man lange operiren muss, um zu der Striktur zu gelangen.

Um diese Nachtheile zu vermeiden und den Höllenstein sicher an Ort und Stelle zu bringen, sind mehrfache Vorrichtungen, Aetzmittelträger, erfunden worden, von denen die nachbenannten am meisten Aufnahme gefunden haben.

Ducamp's Aetzmittelträger. Er besteht aus einem Catheter von Gummi von mittlerem Caliber, der in Grade abgetheilt, an seinen beiden Enden offen, nach vorn in einem metallenen Ringe endet, der die Bestimmung hat, die Wirkung des Höllensteins auf das Gewebe der Harnröhre zu verhindern, und an seinem tieferem Ende mit einem anderen, ebenfalls metallenen Ringe versehen ist, an welchem sich eine Schraube befindet, die den Zweck hat, das Führungsstäbchen festzuhalten, dann aus einem Führungsstäbchen; dieses ist ein dünnes Gummi-Bougi, das an seinem vorderen Ende eine kleine Hülse von Gold oder Platina enthält, in welche man das Aetzmittel bringt, und nach

hinten einen Ring, mit dessen Hülfe man dasselbe innerhalb des Catheters, der zur Scheide dient, vorwärtsschieben oder zurückziehen kann.

Will man diesen Apparat brauchen, so nimmt man zuerst mit dem Bougi à empreinte einen Abdruck von der Striktur und führt dann das Instrument, d. h. den Catheter, in welchem sich das Führungsstäbchen mit dem Aetzmittel befindet, ein, und sucht dann, wenn man bis zur Striktur gelangt ist, die kleine Hülse in dieselbe zu bringen, ist dieses gelungen, so lässt man den Apparat an Ort und Stelle liegen, bis der Höllenstein geschmolzen ist, etwa 1—2 Minuten und entfernt dann den Apparat, und dieses wiederholt man alle 2—3 Tage. Bevor Ducamp den Kranken entlässt, wendet er noch die Dilatation durch sein bauchiges Bougi oder einen Dilatator an. — Das Ducamp'sche Verfahren hat die Vortheile, den Höllenstein genau auf das Hinderniss einwirken zu lassen, wenn man in die Striktur eingedrungen ist, ferner: die gesunden Wandungen der Harnröhre vor der Einwirkung des Höllensteins zu schützen, indessen lässt sich auch der Nachtheil nicht wegleugnen, dass die Verflüssigung und Verbreitung, des Höllensteins begünstigt wird, während man in das Hinderniss eindringt und auf diese Art falsche Wege und Entzündung hervorrufen kann. Man stösst oft mit der kleinen Hülse gegen die Verengerung zumal wenn diese nicht centraler Art ist, der Höllenstein berührt dann gesunde Theile und zwar um so eher, als es wohl vorkommt, dass man den als Hülle dienenden Catheter zurückzieht, statt das Stäbchen, welches den Höllenstein trägt, vorwärts zu schieben. Um diesem unangenehmen Ereigniss zuvorzukommen, räth Ducamp selbst, das ganze Instrument ein wenig zurückzuziehen und neue Versuche zu machen, um mit der kleinen Hülse ungehindert in die Striktur zu gelangen, indessen tritt der obengenannte Nachtheil dennoch ein, wenn die Striktur excentrischer Art ist, oder sich in dem gekrümmten Theile der Harnröhre befindet. Ausserdem hat das Instrument den Nachtheil, dass man nur eine Striktur in der Ausdehnung von 4—5 Linien auf einmal ätzen kann, und bei einer grösseren Ausdehnung genöthigt ist, die Aetzung an anderen Theilen erst dann vorzunehmen, wenn die erste Portion zerstört ist.

Lallemand hat, um die Gewissheit zu erlangen, dass man in die Striktur gelangt ist, ein Instrument construirt, welches aus einer Röhre oder Catheter von Silber von 1½ Linien Durchmesser und dann aus einem Stilet besteht, welches die zur Aufnahme des Aetzmittels bestimmte Hülse enthält, ein feiner Metalldraht ist und sich in einen Knopf endigt, der über die Spitze des Catheters hinausragt. Für die Cauterisation hat Lallemand vier verschiedene Stilets, je nachdem er die Aetzmittel rechts oder links nach oben oder unten anbringen will.

Will man ätzen, so nimmt man erst einen Abdruck von der Verengerung, und bringt dann den der Verengerung entsprechenden Aetzmittelträger mit dem Instrumente ein. Anfangs geht man mit der Spitze des Catheters über die Verengerung hinaus, dann indem man denselben ein wenig zurückzieht,

sucht man sich mit der Spitze des Aetzmittelträgers an die Brücke oder den Vorsprung anzuhängen, der die Verengerung bildet, dann zieht man die als Hülse dienende Canüle heraus und der Höllenstein muss mit dem Hinderniss in Berührung sein. Diese Methode hat den Nachtheil, dass man zu der hintersten Verengerung nicht gelangen kann, wenn mehrere Strikturen vorhanden sind und dass die Instrumente, da sie hart und nicht nachgiebig sind, den natürlichen Biegungen der Harnröhre und den Krümmungen und Unebenheiten, die man in einer kranken Harnröhre findet, sich fügen können, auch ist ihr Umfang in Betracht der Enge der Strikturen zu unverhältnissmässig gross, um immer Anwendung zu finden.

Amussat's linsenförmiger Aetzmittelträger hat dieselben Nachtheile wie der Lallemand'sche und ist bei weitem complicirter; um diesen Mängeln abzuhelfen, erfand Segalas ein Instrument, welches er „modificirter Aetzmittelträger" nannte, und welches den Vorzug hat, dass es den Höllenstein bedeckt hält, bis derselbe sich in der Striktur befindet. Er besteht aus einem graduirten Catheter aus Gummi, einer in diesem befindlichen Canüle, die einem Stilet zur Hülse dient; einem Stilet, welches eine Hülse enthält, die in einem olivenförmigen Knopfe endet, der genau in die Mündung der Canüle passt, um den Eintritt der Feuchtigkeit zu verhindern, und dieses ist ein wesentlicher Vortheil, der den anderen Cauterisationsinstrumenten fehlt. Das Instrument wird folgendermassen angewendet: Man bringt die innere Canüle mit eingebrachtem Führungsstäbchen in die mit Oel bestrichene Röhre von Gummi und führt das Ganze in die Harnröhre bis zur Striktur und bemüht sich die innere Canüle mit Hülfe des Führungsstäbchens in die Striktur einzubringen. Ist dieses geglückt, so zieht man die Canüle zurück und das Aetzmittel kommt unmittelbar mit der Striktur in Berührung, aber auch dieser Aetzmittelträger hat den Nachtheil, dass er, wenn mehrere Hindernisse und besonders in verschiedenen Richtungen vorhanden sind, ebenfalls seinen Zweck nicht erfüllt.

Tanchou suchte die Nachtheile obiger Aetzmittelträger zu vermindern, und construirte ebenfalls einen, er besteht 1) aus einem, als Hülse dienenden graduirten Catheter aus Gummi, der dem von Ducamp gleicht, 2) aus einer zur Aufnahme der Aetzmittel dienenden Hülse, welche sich an einem metallenen Schafte befindet, der an seinem Ende spiralförmig ist, um geschmeidiger zu sein und sich den Ungleichheiten der Strikturen und den Krümmungen der Harnröhre anzuschmiegen, 3) aus einem Stilet von Silber oder Gold, welches durch die Hülse des Aetzmittelträgers hindurchgeht und den Zweck hat, diese zu leiten, indem er denselben in das Hinderniss vorausdrängt. Das Instrument wird folgendermassen angewendet: Man nimmt vorher einen Abdruck der Striktur und führt den Aetzmittelträger in die Harnröhre ein, dann lässt man das Stilet vorspringen, um die Striktur aufzusuchen und durch dieselbe zu dringen, ist dieses geglückt, so schiebt man die Hülse vorwärts und der Höllenstein befindet sich unmittelbar in der Striktur. Man trifft häufig auf sehr lange Strikturen, mit den Instrumenten kann man sie auf einmal cauterisiren.

Hat die Striktur ihren Sitz im Halse der Blase oder in dem gekrümmten Theile der Harnröhre, so genügt es, dass der als Hülle dienende Catheter gekrümmt st, oder dass man das Stilet des Aetzmittelträgers ein wenig weiter hervortreten lässt. Das Führungsstäbchen der Hülse und selbst der Catheter von Gummi sind hinreichend biegsam, um sich der Krümmung der Harnröhre zu fügen und der Richtung des vorangehenden Stilets zu folgen. Auf diese Art kann man niemals falsche Wege bilden und der Höllenstein kann nie an andere Stellen gelangen und alle üblen Folgen werden verhütet.

Incision der Verengerungen. Die Incision wird dann angewendet, wenn nach mehrmaliger Anwendung der Cauterisation auf die Verengerung, die Harnröhre hart bleibt, und ihren natürlichen Durchmesser nicht wieder erhält, wenn das Aetzmittel ohne Wirkung bleibt oder nachtheiligen Einfluss ausübt, wenn die Gewebe sich entzünden oder die weichen und blutenden Strikturen sich von einer Cauterisation zur anderen wieder erzeugen.

Wenn die Strikturen, welche die nöthigen Bedingungen dazu darbieten, auch ohne weiteres durch Incisionen beseitigt wergen können, so ist es doch für die völlige Heilung derselben unerlässlich sich einige Tage lang dann der Bougies zu bedienen, da sonst die Verengerung immer wiederkehren würde.

Man hat schon von früherer Zeit her mehrere Instrumente und Verfahrungsarten zur Hebung der Verengerung in Gebrauch gezogen, indessen werden die meisten jetzt nicht angewendet, die neuesten und gebräuchlichsen sind die von Amussat, Ricord.

Das Urethrotom von Amussat besteht aus einer silbernen Canüle von verschiedener Länge und verschiedenen Durchmessern, die an ihrem vorderen Ende in einen konischen 6—7 Linien langen Cylinder von Stahl ausgeht und an ihrem Umfange mit nicht kleinen schneidenden Spitzen versehen ist, von denen jede die Länge einer Viertellinie hat. Dieser Cylinder kann auf der zu ihm gehörigen Canüle befestigt oder auch nur an sie angeschraubt werden, um erforderlichen Falls mit einem grösseren oder kleineren vertauscht werden zu können. An dem anderen Ende derselben bringt man einen Ring an, der dazu bestimmt ist den Daumen des Operateurs aufzunehmen. Diese Canüle führt man mit Hülfe eines Einführungsstäbchens, welches aus zwei Stückchen besteht, von denen das erstere immer mit einem kleinen silbernen Knopfe versehen ist, in die Harnröhre.

Die Art der Anwendung ist folgende: der vor dem Kranken sitzende Operateur führt die ersten Stücke des Führungsstäbchens bis zu dem Hindernisse ein, in welches er einige Linien weit einzudringen sucht, verlängert das Führungsstäbchen, indem er die zweiten Stücke hinzufügt und erhält auf diese Art einen langen Schaft, der in die Aushöhlung der Canüle das Urethrotom aufgenommen, deren Platten man vorher mit Seife überzogen hat, diesem als Conductor dient. Ist das schneidende Ende des Urethrotoms in der Fossa navicularis angelangt, so gibt man diesem eine bohrende Bewegung und führt es so weit ein, bis es an dem Hinderniss angelangt ist, dann ergreift ein

Assistent das Ende des Conductor oder der Operateur bringt, indem er diesen selbst mit der linken Hand ergreift, den Daumen der rechten Hand in den Ring der Canüle, während er mit dem Mittel- oder Zeigefinger der nämlichen Hand das Glied des Kranken fasst und das Instrument gerade nach vorn vorwärts treibt und es so zwingt durch die Striktur hindurchzudringen; dann wird das Urethrotom ebenso entfernt, wie man es eingebracht hat.

Der Coupe-bride von Amussat besteht 1) aus einer Röhre, deren Ende kreisförmig schneidend ist; 2) aus einer an die Spitze eines Stilets befestigten Linse. Die Art seiner Anwendung ist folgende: man führt ihn geschlossen ein, d. h. indem die Linse dem Ende der Röhre vollkommen hermetisch angepasst ist. Man geht über die Striktur hinaus, dreht die Linse indem man das Stilet dreht, so dass es hervorspringt. Darauf zieht man es an sich und wenn die erwähnte Linse sich eingehängt hat, stösst man die Canüle dagegen, um die Brücke, die man gefasst zu haben überzeugt ist, zu durchschneiden.

Der Scarificator Amussat's besteht aus einer 8 Zoll langen, graduirten Canüle von Silber, deren Durchmesser von $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{4}$ Linie wechselt. Das vordere Ende dieser Canüle ist an einer Seite mit einer 6—7 Linien langen Spalte versehen und das andere mit einer kleinen eine Viertellinie tiefen Kerbe. Das Führungsstäbchen besteht aus einem dünnen abgeplatteten Schafte oder Stamme von Stahl und entspricht dem Umfange der Canüle. Dieser Schaft hat an der einen Seite seines vorderen Endes eine halbe Linse, die, wenn das Instrument geschlossen ist, sich in die kleine Kerbe der Canüle einfügt; an der anderen Seite ragt eine schneidende Klinge hervor und zwar an der Stelle, die der halben Linse entspricht. Will man das Instrument gebrauchen, so bringt man es so tief als möglich in die Harnröhre ein, schiebt dann das Führungsstäbchen 1—2 Linien vorwärts, dessen Linse, welche hervorspringt, indem sie die an dem Ende der Canüle angebrachte Kerbe verlässt, bald durch das Hinderniss zurückgehalten wird, wenn man einfach zurückzieht, dann gibt der Operateur demselben eine rotirende Begung, um die schneidende Klinge mit dem Vorsprunge der Harnröhre in Beziehung zu setzen, welcher die Schraube angehalten hat. Ist dieses gelungen, wovon man sich durch den Stand der Schraube überzeugen kann, welche dazu dient, das Führungsstäbchen zu befestigen, so lässt er die Klinge desselben einwirken, indem er sie aus der Canüle hervorschiebt und gegen das Hinderniss drängt, welches er zu spalten beabsichtigt; ist die Trennung vollzogen, so entfernt man das Instrument.

Ricords Urethrotom, welches gegenwärtig am häufigsten angewendet wird, ist folgendermassen construirt: Eine silberne oder neusilberne Röhre, von der Krümmung und dem Kaliber eines dünnen männlichen Catheters, ist am vorderen Ende rund abgeschlossen und besitzt entweder an der convexen oder concaven Seite eine der ganzen Länge nach verlaufende schmale Spalte. Am hinteren Ende dieser Röhre befindet sich eine zweite, ungefähr

drei Zoll lange dickere Röhre, in welcher eine Spiralfeder von Messing oder Draht enthalten ist. Die zweite Röhre hat an ihren beiden Enden und in der Mitte eine runde, mit gekerbtem Rande versehene Scheibe. An der vorderen Endscheibe ist die dickere Röhre abzuschrauben, die Scheibe in der Mitte ist grösser als die andere, und dient bei der Anwendung des Instruments als Widerhalt. Im Centrum der beiden Röhren und der Spiralfeder verläuft ein Stab von Stahl, der an seinem vorderen Ende eine kleine convexschneidige Klinge hat, am hinteren Ende aber ein hutförmiges Knöpfchen, und etwa 2 Zoll aus der dickeren Röhre hervorragt. Dieser herausragende Theil des Centralstabes ist mit Schraubenwindungen versehen und es kann eine kleine scheibenförmige Schraubenmutter auf ihm vor- oder rückwärtsgeschoben werden. Durch die Spiralfeder wird der Stab stets zurückgezogen und die Klinge in der Röhre verborgen gehalten. Drückt man nun auf das Knöpfchen am hinteren Ende des Centralstabes, so wird die Spiralfeder überwunden und die Klinge tritt hervor, und zwar um so mehr, je weiter das Scheibchen zurückgestellt worden ist. Will man die Harnröhre an ihrer oberen Fläche einschneiden, so benützt man ein Urethrotom, an welchem die Spalte und das Messer sich an der concaven Seite befindet, bei der untern Fläche aber an der convexen Seite. Bei der Anwendung führt man das Instrument mit verborgener Klinge in die Harnröhre und durch die Striktur, hierauf fasst man die dickere Röhre unmittelbar vor der grossen Scheibe zwischen Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand, während der Daumen auf dem Knöpfchen ruht, drückt die Klinge hervor und spaltet die Striktur im Zurückgehen des Instruments.

Dieses Urethrotom ist auch ganz gerade construirt, welches in die Striktur gebracht gedreht und nach allen Seiten geleitet werden kann. Dieffenbach hat ein ähnliches Instrument mit zwei nach entgegengesetzten Richtungen vortretenden Messerchen.

Das Scheibchen wird, je nachdem man mehr oder weniger tief einschneiden will, vorwärts- oder zurückgeschraubt.

Man kann bei Verengerungen hinter dem Bulbus, wenn man sich einer harten Kerze, Bougie oder Catheter bedient, mit ihnen Gewalt anwendet, oder wenn Abscesse in der Nähe der Harnröhre sind, leicht die Wandungen der Harnröhre zerreissen und durch das Einschieben des Instruments einen falschen Weg, entweder in die schwammige Substanz oder in den Raum zwischen Blase und Mastdarm bilden. Man überzeugt sich hiervon, wenn das Instrument nur mit grossen Schmerzen vorwärts dringt, und wenn, nachdem man es zurückgezogen hat, was mit Leichtigkeit geschehen kann, Blut statt Urin ausfliesst. Dieser falsche Weg macht dann die Einbringung eines Bougis oder Catheters schwierig, weil sie immer wieder in den falschen Weg gelangen. Will man also diesen falschen und den rechten Weg kennen lernen, so ist es erforderlich erst mit der Ducamp'schen Explorationssonde sich den Abdruck der Striktur etc. zu verschaffen, um hierauf

später operiren, z. B. ätzen zu können, und den Catheter oder Bougie einführen zu können. Ist dieses aber nicht möglich, entsteht Infiltration des Urins, so verfährt man auf folgende Art: man bringt eine Sonde so tief als möglich in die Harnröhre und schneidet von aussen gegen ihre Spitze ein, die sich sicher hinter der Striktur befindet. Ist der falsche Gang zwischen der Harnröhre und dem Körper des Gliedes, so wird die Harnröhre geöffnet, ehe die Spitze der Sonde blosgelegt wird. Man bringt in die geöffnete Harnröhre eine Sonde, die man gegen die Eichel vorstösst und die Striktur durchsticht; oder man führt durch die Harnröhrenmündung und die Wunde zwei Canülen bis zur Striktur und lässt sie in gehöriger Lage dagegen andrücken, indem man dann eine spitzige Sonde durch dieselbe und die Striktur durchstösst. Alsdann wird ein elastischer Catheter von der Harnröhrenmündung aus bis in die Wunde und da weiter in die Blase eingeführt. Ist der falsche Gang zwischen der Harnröhre und der äusseren Haut befindlich, so muss derselbe gegen die eingelegte Sonde aufgeschnitten, dann die Harnröhre geöffnet und ein elastischer Catheter eingeführt werden. — Auf die vorhin genannte Art öffnet auch Syme neuerlichst die Harnröhre, um die Strikturen zu beseitigen, indessen ist diese Operation immer nur für die äussersten Fälle anwendbar.

Verschliessung der Harnröhre. Ist die Harnröhrenmündung als Fehler der ersten Bildung verschlossen, so besteht entweder nur eine oberflächliche Verschliessung der Harnröhrenmündung, oder die Verwachsung sitzt tiefer. Im ersten Falle ist die Operation leicht; man zieht die Vorhaut so weit über die Eichel zurück, dass die Eichelspitze entblösst wird und sticht dann eine Lanzette mit den Schneiden nach oben und unten gerichtet durch die verschliessende Membran und verhütet das Wiederverwachsen durch Einlegen einer mit Oel bestrichenen Charpiewieke oder eines Stückes von Bougie. Im zweiten Falle dagegen steche man einen entsprechend dünnen Troicart nach der Richtung der Harnröhrenmündung ein, bis er in den Kanal der Urethra gelangt und erhält die Oeffnung der Bougiestücke offen, oder ist dieses nicht möglich, so öffne man die Harnröhre da, wo sich der Urin ansammelt und eine Auftreibung bildet.

Oeffnet sich die Harnröhre in einiger Entfernung von der Eichelspitze (Hypospadia), so kann man, um die Zeugungsfähigkeit herzustellen, die Eichelspitze mit einem Troicart bis in den Kanal an der falschen Mündung durchbohren und dann einen Bleidraht oder Canüle einlegen, um den neuen Kanal offen zu erhalten, bis er an den inneren Wänden vernarbt ist, die falsche Mündung aber schliesst man dann durch Scarificationen; doch gelingt dieses in den meisten Fällen nicht, was aber nichts schadet, da der Samen beim Ausspritzen sich durch die neugebildete Oeffnung entleert.

9. Verschliessung und Verengerung der weiblichen Geschlechtstheile (Atresia vulvae).

Es gibt hier verschiedene Zustände zu berücksichtigen, indem die Geschlechtstheile vollkommen oder nur theilweise verwachsen sein können. Sind die grossen Schamlefzen und die Nymphen mit betheiligt, so nennt man diesen Zustand Gynatresia, ist aber nur eine partielle Verwachsung vorhanden, so kann sich diese entweder auf die grossen Schamlefzen (Atresia labialis), oder sie Nymphen (Atresia nymphaea), oder das Hymen (Atresia hymenaea), die Scheide (Atresia vaginalis) beschränken. Die Scheide kann als Fehler der ersten Bildung oder später durch Verwachsung vollständig oder unvollständig verwachsen sein, ebenso können die grossen Schamlefzen und Nymphen total oder nur partiell verwachsen sein.

Man erkennt die angeborene vollständige Verschliessung der grossen Schamlefzen bald nach der Geburt, da das Kind den Urin nicht lassen kann. Die Folgen hiervon sind die der Urinverhaltung, wobei die äusseren Geschlechtstheile stark hervorgetrieben werden. Wird nicht sofort operative Hülfe geleistet, so tritt für das Kind Lebensgefahr ein.

Häufiger kommt als Bildungsfehler sowohl als auch in Folge von Entzündungen, Verbrennungen, syphilitischen Geschwüren, schweren Entbindungen etc., die partielle Verwachsung der grossen Schamlippen vor. Diese unvollständige Zusammenwachsung kann lang unerkannt bleiben und kann oft erst an den Tag kommen, wenn ein Mädchen sich verheirathet oder eine Person, die bereits früher den Beischlaf ausgeübt hat, ihn wieder ausüben will, auch gibt es unvollkommene Atresie der grossen Schamlippen, bei welcher eine Conception stattgefunden hat, und wo die Atresie erst beim Geburtsakte erkannnt worden ist. Man muss auch diese Art der Verschliessung, sobald sie ermittelt worden ist, durch die Operation beseitigen, da sie mancherlei Nachtheile mit sich führt, es kann die Oeffnung so klein sein, dass sich Urin hinter der Verwachsung in die Scheide ergiesst und einen Reiz, Röthung und selbst Entzündung hervorruft, ebenso kann sich Menstruationsblut hier verhalten, die Entzündung breitet sich dann weiter aus, und es erfolgt endlich eine Verwachsung in viel ausgedehnterem Maasse, als sie anfänglich vorhanden war.

Bei der angeborenen gänzlichen Verwachsung der Schamlippen sind meistens nur die Schleimhautoberflächen mit einander verklebt, und nur wenn der Zustand fortdauert, erfolgt eine innigere Verbindung, die Festigkeit erhält. Diese Verklebung ist nach der Geburt und selbst noch nach mehreren Monaten leicht auf unblutigem Wege zu trennen, indem man das Kind, welches auf dem Rücken liegt, festhalten lässt und mit den Daumen beider Hände die Sckamlefzen auseinander zieht, ist dieses auf diese Art nicht möglich, so trennt man sie mit einem Myrthenblatt, Scalpellheft und legt dann, um die Wiederverwachsung zu hindern, feine Leinwandläppchen mit

kaltem Wasser bis zur Ueberhäutung der Theile ein, was in wenigen Tagen erfolgt.

Bei der totalen Verwachsung findet man in der Regel eine feine weisse Mittellinie und wählt dann die dünnste Stelle, die meistens in der Mitte ist, um einen Längenschnitt von einigen Linien zu machen, dann untersucht man mit einer Knopfsonde, ob man durchgedrungen ist, ist dieses nicht der Fall, so schneidet man tiefer ein, bis man durchgedrungen ist; alsdann führt man eine Hohlsonde erst nach unten ein, durchschneidet auf ihr die Verwachsung und nimmt dann auch die Trennung nach der entgegengesetzten Seite vor. Ist eine feste Verschmelzung mit dem Praeputio clitoridis und der Clitoris zugegen, so würde man beim geraden Aufwärtsschnitt Gefahr laufen, die Clitoris zu verletzen, es ist dann besser sich einer feinen, geraden Augenscheere zu bedienen, und nach oben den Schnitt an beiden Seiten der Clitoris auslaufen zu lassen (Dieffenbach). Bei Neugeborenen muss man übrigens bei der Operation sehr vorsichtig zu Werke gehen.

Bei der partiellen Verwachsung führt man durch die offene Stelle eine Hohlsonde ein, und schiebt sie bis zu dem Endpunkte der vorzunehmenden Trennung. Während ein Assistent die Schamlefzen auseinanderzieht und auf diese Art spannt, führt man auf der Hohlsonde ein gerades Scalpell ein und durchschneidet die Parthie bis zum Endpunkte in einem Zuge. Ist die Verbindung dünnhäutig, so braucht sich der Schnitt nicht zu weit nach hinten auszudehnen, ist die Verwachsung dagegen fest und breit, so dass beim Durchschneiden eine blutende Wundfläche entsteht, so muss man sie vollständig hinten bis an die hintere Commissur, vorn bis an die Clitoris trennen, die Wundfläche verkleinert sich später durch die Vernarbung. Nach der Operation legt man in kaltes Wasser getauchte Leinwandläppchen ein und befördert später den Vernarbungsprocess durch Bleiwasser.

Findet die Verwachsung der grossen Schamlefzen nach ausgedehnten Geschwüren und Verbrennungen auf einer grösseren Fläche statt, und erstreckt sie sich auf die hintere Commissur, so ist es sehr schwer die abermalige Verwachsung nach der Operation gänzlich zu verhüten, Dieffenbach empfiehlt hier die Verpflanzung der Schleimhaut als Radikalmittel. Er macht die Operation folgendermassen:

Nach der gehörigen Trennung fasst man mit einer kleinen feinen Ectropium-Balkenzange die Wundfläche und schneidet sie mit einem Scalpell rinnenartig ringsum aus und rückt die Zange weiter, wenn man dieses an einer Stelle vorgenommen hat. Ist die Wunde an den Seiten und nach unten gehörig excidirt, so löst man die Schleimhaut des hinteren Randes nebst einer Schicht des unteren Zellgewebes, zieht den breiten Saum vor und vereinigt ihn mit dem vorderen Wundrande durch Knopfnähte, die mit kleinen, stark gekrümmten Heftnadeln mittelst eines Nadelhalters angelegt werden. Ist die breite Verwachsung der Schamlefzen mit starker Narbenbil-

dung und Callosität des Zellgewebes verbunden und die tiefer gelegene Schleimhaut durch einen chronischen Entzündungsprocess verdichtet, so ist es schwer die Schleimhaut zu lösen und noch schwerer sie hervorzuziehen, da sie nicht gehörig folgt. Hier genügt es, wenn man einzelne überhäutete Punkte oder auch nur einen an der hinteren Commissur gewinnt, da sich dann der übrige Theil der Wunde überhäutet. Zu diesem Zwecke verfährt man folgendermassen:

Nach der Trennung löst man im Inneren der hinteren Commissur mit der Scheere die Schleimhaut einen Zoll weit, und bildet durch zwei gerade, nach hinten verlaufende Scheerenschnitte einen länglich viereckigen Lappen aus der Schleimhaut. Der zu isolirende Theil wird mit einer Hakenpincette gespannt, wobei man den Zeigefinger in den Mastdarm hält, um seine Verletzung zu vermeiden. Dieses Schleimhautstück zieht man über die Wunde und befestigt es mit vier feinen Knopfnähten an den vorderen äusseren Hautrand der Commissur.

Wenn bei breiter Verwachsung der grossen Schamlippen die grosse Wunde das Lösen und Vorziehen der Haut wegen Derbheit und Unnachgiebigkeit nicht gestattet nnd man besorgen muss, dass der gebildete innere Lappen nicht anheilen oder gar absterben wird, so bildet man einen Lappen aus der äusseren Haut und schlägt diesen nach innen hinein. Man macht unter dem Endpunkt des nicht sehr weit herabgeführten Oeffnungsschnittes einen kleinen, zollbreiten Querschnitt, so dass beide zusammen die Form ⊥ bilden. Von den Rändern dieses Querschnittes, welche etwas in die hinteren Endpunkte der Schamlefzen eindringen, führt man dann auswendig zwei nach dem Damme zu verlaufende Schnitte, so das die Wundlinien folgende Form ┌┴┐ haben. Dieser länglich viereckige Lappen, dessen oberer Theil noch der inneren hinteren Commissur und ihrem äusseren Rande angehört, wird an der Grundfläche gelöst, von aussen nach innen hineingeschlagen und mit dem inneren Wundrande der gegenüberliegenden Schleimhaut durch vier Knopfnähte vereinigt.

Die Nachbehandlung richtet sich nach der Constitution des Kranken, und kann kalt und nass oder warm und trocken sein. Die Fäden werden erst nach der Vereinigung entfernt, der Lappen aber durch Charpiebäusche angedrückt. Zur Vernarbung der Seitenwunde wendet man lauwarmes Bleiwasser und Plumaceaux mit Rosensalbe an (Dieffenbach).

Die Verschliessung der kleinen Schamlippen (Atresia nymphaea) kommt nicht ganz selten vor, und sind die Erscheinungen und die Ursachen dieselben wie bei der Verwachsung der grossen Schamlippen. Sie erheischen dieselbe Behandlung, doch nehme man sie so zeitig als möglich vor, weil die Nymphen zur Zeit der Pubertätsperiode stärker und blutreicher werden.

Die Atresie des Hymens ist entweder vollkommen oder unvollkommen. Die Atresie des Hymens, bei welcher keine Oeffnung vorhanden

ist und die Vagina verschliesst, ist wohl stets angeboren. Man erkennt diese Verwachsung kaum vor Eintritt der Menstruationsperiode. Es stellen sich dann die Erscheinungen der Molimina mensium ein, die alle vier Wochen und stets in erhöhterem Grade eintreten, ohne dass Blutfluss erfolgt. Die Kranken klagen besonders über Kreuzschmerzen, Schwindel, Kopfschmerz, Frösteln und Hitze, die sich zuweilen unter heftigem Nasenbluten mindern, und dann nach vier Wochen wieder eintreten. Später werden diese Erscheinungen anhaltend oder nehmen eine andere Form an. Durch das sich anhäufende Menstrualblut fängt der Unterleib an zu schwellen und empfindlich zu werden, der Uterus erhebt sich über die Schambeinverbindung und steigt oft bis zur Herzgrube, während das die Vagina verschliessende Häutchen sich sackförmig hervordrängt. Endlich stellen sich Wehendrang, Tenesmus, Stuhlverstopfung, Dysurie und Schlaflosigkeit ein, die Kranken klagen über ein Gefühl von Erstarrung in den unteren Extremitäten, werden bleich, magern ab, und sterben unter den Erscheinungen einer schleichenden Unterleibsentzündung, oder in Folge einer Verblutung aus einer Tuba Fallopii. Dieses letztere hat man besonders zu fürchten, wenn die Beschwerden schon lange gedauert hatten und die Kranken einen wehenartigen Drang bei sehr aufgetriebenem Unterleibe empfinden.

Die unvollkommene Atresie des Hymens, wo eine kleine Oeffnung noch den Austritt des Menstrualblutes gestattet, wird in der Regel erst beim Beischlafe erkannt.

Die Atresia vaginae membranacea, wo eine selbstständige Haut die Vagina verschliesst, hat dieselben Erscheinungen zur Folge, wie die Atresia hymenaea completa und sitzt die verschliessende Haut zuweilen höher nach hinten, ja man hat schon zwei dergleichen Häute hinter einander beobachtet. Diese Verschliessung ist Fehler der ersten Bildung, indessen kann auch diese Membran eine kleine Oeffnung haben und tritt dann in die Categorie der Atresia hymenaea incompleta.

Bei sämmtlichen vorbenannten Zuständen ist die Operation erforderlich. Ist das Hymen nur partiell schliessend und dünnhäutig, so trennt man es durch ein feines geknöpftes Bistouri, welches man einführt, ist es aber dick, fleischig, blutreich, so verwendet man das Pott'sche Bistouri. Bei knorpeliger Beschaffenheit desselben muss man es nach allen Seiten hin einkerben, ist es aber hart und krankhaft, so exstirpirt man es, indem man es mit einer Hakenpincette fasst und halbmondförmig wegschneidet. Bei einer totalen Verschliessung macht man mit einem Scalpell einen Einschnitt und erweitert dann die Oeffnung mit einem Knopfmesser und fügt allenfalls noch einen Querschnitt zu; entstehen dicke Lappen, so schneidet man diese mit einer Scheeere ab. Die Wiederverwachsung verhütet man durch Einführung von Bourdonnets, die mit Cerat bestrichen werden. Die membranöse Verwachsung wird ganz auf dieselbe Art operirt.

Die Verwachsung der Wände der Scheide an einem oder meh-

reren Punkten, kann ebenso ein Bildungsfehler, als eine Folge von syphilitischen Geschwüren oder einer Verletzung während des Geburtsaktes sein. Ist diese Verwachsung weit nach hinten, so ist oft die Diagnose schwierig, weil, wie Beispiele lehren, der Beischlaf möglich ist, ja bei theilweiser Verwachsung selbst Conception erfolgen kann. Die oben angeführten Molimina mensium und eine Exploration durch die Scheide sichern die Diagnose. Der Erfolg einer Operation hängt davon ab, ob die Verwachsung der Vaginalwände kurz ist oder sich weit erstreckt.

Sind nur einzelne Partien zusammengewachsen, so dass man dennoch durchdringen kann, so trennt man diese Verwachsungen leicht, dagegen ist die Operation ungemein schwierig, wenn die Scheide total geschlossen ist. Man entleert vor der Operation Blase und Mastdarm und lässt einen Catheter in der Blase liegen, mit welchem ein Assistent die Blase in die Höhe hebt, in den Mastdarm aber führt man den linken Zeigefinger. Nun dringt man in der anatomischen Richtung der Scheide mit einem schmalen, leicht bauchigen kleinen Scalpell in kleinen senkrechten und auch Querschnitten, die sich mit diesen kreuzen, tief ein, dringt mit dem Finger vorwärts und drängt einen elfenbeinernen Zapfen von der Dicke eines Zeigefingers, vorn mehr spitz zulaufend nach der Tiefe, untersucht mit dem Finger die Tiefe der Wunde, schneidet wieder ein, wozu man sich eines geradklingigen vorn abgerundeten Messers bedient, bringt wieder den Zapfen ein u. s. f. bis man sein Ziel erreicht hat; zuletzt kann man sich auch einer vorn abgerundeten Scheere bedienen, um die tieferen Partien durchzuschneiden. Hat man den rechten Weg eingehalten, so dringt das Menstrualblut hervor. Alsdann dehnt man die Oeffnung mit dem Finger und einer Schlundröhre aus, macht Injectionen von lauem Wasser und hält die Oeffnung mit einer fingerdicken Turunde auf. Kommt dagegen kein Blut, so beendet man die Operation, führt ein dickes, hohles Gummibougie ein, sucht die Scheide allmälig zu erweitern und überhäuten und durchbricht später den Grund bis zum Muttermund mit einer Scheere. Bei einem gänzlichen Mangel der Scheide braucht man abwechselnd Scheere, Finger und elfenbeinernen Pfahl.

Die Nachbehandlung muss sorgfältig darauf gerichtet sein die Wiederverwachsung zu verhüten, dieses geschieht durch öftere Einspritzungen, Einlegen von starken Charpiewicken, Quellschwamm, elastischen Cylindern. Bei stärkerer Entzündung macht man Cataplasmen und führt mit Rosensalbe stark bestrichene Charpiezapfen ein, und verbindet hiermit kühlende, besänftigende innere Behandlung. Hat der Kanal eine gewisse Weite erlangt, so wenget man zu seiner ferneren Ausdehnung die Dilatation durch Mutterspiegel, z. B. von Jobert, Ricord etc. an.

Da nun der neugebildete Kanal, wenn er auch für die Conception hinreichend ist, doch für die Geburt zu eng ist, also Besorgniss entstehen muss, dass das Kind nicht werde entwickelt werden können, ohne den Geburtsakt einerseits sehr schmerzhaft zu machen, andererseits aber Risse in

die Vagina entstehen können, so ist nach Richter rathsam, während der Wehen durch Einschnitte zur Erweiterung beizutragen.

10. Verschliessung und Verengerung des Muttermundes. (Atresia uteri.)

Die Verschliessung des Muttermundes kann ein Fehler der ersten Bildung sein, oder auch in Folge von schwerer Entbindung, mechanischer Verletzung entstehen, und sie besteht dann entweder in einer wirklichen parenchymatösen Verwachsung des Muttermundes, oder bloss in einer häutigen Verschliessung desselben. Bei der Atresia uteri kommen die Erscheinungen der Zurückhaltung des Menstrualblutes vor, ist aber Schwangerschaft zugegen, so bedingen sie Zufälle, welche eine durch mechanische Zufälle zurückgehaltene Geburt charakterisiren.

Im ersten Falle treten allmonatlich die Beschwerden der Menstruation ein, ohne dass Blutabgang erfolgt, der Uterus dehnt sich allmälig aus, der Leib schwillt an. Bei der Untersuchung findet man die Scheide ganz frei, die ausgedehnte Gebärmutter hat sich in die Beckenhöhle herabgesenkt, man kann sie aufwärts und abwärts drücken. Ist der Muttermund durch eine Membran verschlossen, so dehnt sich diese oft sackförmig aus und drängt sich hervor. Die Verschliessung des äusseren Muttermundes erkennt man mit dem Finger, die des inneren durch eine Sonde. Wird keine Hülfe geleistet, so entstehen alle jene Folgen, die wir bereits oben bei der vollkommenen Verschliessung der Scheide aufgeführt haben, und es ist daher die Operation unumgänglich erforderlich. Nur wenn der Muttermund durch eine Membran verschlossen ist, verdünnt sich diese oft von selbst durch das fortwährende Andrängen des Blutes und kann selbst zerreissen.

Ist die äussere Oeffnung des Muttermundes verschlossen, so bringt man den linken Zeigefinger bis zu der Stelle, die geöffnet werden soll, ein, und führt auf demselben einen gekrümmten Troicart, den Pharyngotom oder den Osiander'schen Hysterotom ein und durchstösst die Membran, die den Muttermund verschliesst. Dieffenbach verwendet eine Scheere dazu. Ist aber der Kanal des Muterhalses oder der innere Muttermund verwachsen, so sticht man mit dem Pharyngotom oder Hysterotom an der zu eröffnenden Stelle vorsichtig ein und erweitert, wenn man in die Gebärmutter eingedrungen ist, die Oeffnung auf einem geknöpften Bistouri. Die Wiederverwachsung hindert man durch eingelegte Charpiewieken, elastische Bougis. Die in der Regel eintretenden heftigen entzündlichen Zufälle müssen durch streng antiphlogistisches Verfahren bekämpft werden.

Ist der Muttermund während der Schwangerschaft verwachsen oder durch Verhärtung oder scirrhöse Entartung so verändert, dass er durch die Wehen nicht eröffnet werden kann, vielmehr der ganze untere Abschnitt der Gebärmutter so herabgetrieben wird, dass eine Zerreissung zu befürchten

steht, so muss man den Scheiden-Kaiserschnitt (Hysterotomia vaginalis) machen.

Bei scirrhöser Entartung des Muttermundes oder Verhärtung desselben führt man auf dem linken Zeigefinger ein geknöpftes concaves Bistouri in den Muttermund, schneidet denselben ein und führt den Schnit $2\frac{1}{2}$—3 Zoll nach einer oder der andern Seite, je nach der Stellung des Muttermundes in die Substanz des Uterus fort. Die Geburt selbst überlässt man der Natur oder wendet Manualhülfe oder Instrumentalhülfe an.

Ist der Muttermund gänzlich geschlossen oder gar nicht zu fühlen, so führt man auf dem linken Zeigefinger ein stumpfspitzes Skalpell ein und trennt in der Richtung von hinten nach vorn oder von einer Seite zur anderen die herabgetriebene Wand der Gebärmutter vorsichtig. Ist man in die Höhle gelangt, so erweitert man den Schnitt mit dem Knopfbistouri; kann ihm aber die gehörige Grösse nicht gegeben werden, so füge man einen Kreuzschnitt hinzu. Die Nachbahandlung muss energisch antiphlogistisch sein.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

HANDBUCH

der

CHIRURGIE.

Bearbeitet

von

Dr. KARL ANGELSTEIN,

Königl. Preuss. Geheimen Sanitätsrathe und Ritter des rothen Adlerordens 4. Klasse, Docenten an der Friedrich-Wilhelms-Universität und praktischem Arzte und Operateur zu Berlin, Mitgliede der Ober-Examinations-Commission, der Hufeland'schen med. chir. Gesellschaft, Ehrenmitgliede des Vereins Grossherzogl. Badischer Medicinalbeamter zur Förderung der Staatsarzneikunde.

ZWEITER BAND.

ERLANGEN, 1852.

Verlag von Ferdinand Enke.

In demselben Verlage sind erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Aschenbrenner, Dr. M., die neueren Arzneimittel und Arzneibereitungsformen mit vorzüglicher Berücksichtigung des Bedürfnisses prakt. Aerzte bearbeitet. Bevorwortet von Dr. A. Siebert. 3. vermehrte und verbesserte Auflage. 12. geh. 1 Rthlr. 2 Ngr. oder 1 fl. 54 kr.

Becquerel, A. und A. Rodier, Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blutes im gesunden und kranken Zustande. Eine der Akademie der Wissenschaften in der Sitzung vom 18. Nov. 1844 vorgelegte Denkschrift, übersetzt von Dr. Eisenmann. 8. 1845. geh. 25 Ngr. oder 1 fl. 24 kr.

— — neue Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blutes im gesunden und kranken Zustande. Eine der Academie der Wissenschaften in der Sitzung vom 18. Mai 1846 vorgelegte Denkschrift, übersetzt von Dr. Eisenmann. 8. 1847. geh. 10 Ngr. oder 33 kr.

Bischoff, G. W., medicinisch-pharmaceutische Botanik. Ein Handbuch für Deutschlands Aerzte und Pharmazeuten. 2. vermehrte Ausgabe. gr. 8. 1847. geh. 3 Rthlr. 4 Ngr. oder 5 fl. 24 kr.

Blätter für gerichtliche Anthropologie. Für Aerzte und Juristen, von J. B. Friedreich. 1850. 1—5. 1 Rthlr. 22 Ngr. oder 3 fl. 2 kr. 1851. 1—5. 1852 1—4. jedes Heft 12 Ngr. oder 40 kr.

Canstatt, Dr. C., Die specielle Pathologie und Therapie vom klinischen Standpunkte aus bearbeitet. 5. (Supplementband) bearbeitet von Dr. E. H. Henoch. 1. Lfg. gr. 8. geh. 1 Rthlr. od. 1 fl. 48 kr. (Die 2. Lfg. ist bereits unter der Presse.)

Donné, A., Die Microscopie als Hilfswissenschaft der Medicin. Microscopische Anatomie und Physiologie der thierischen Flüssigkeiten. Nach dem Französ. bearbeitet und durch zahlreiche Anmerkungen und Zusätze vervollständigt von Dr. v. Gorup-Besanez. gr. 8. 1846. geh. 2 Rthlr. oder 3 fl. 20 kr.

Frank, Dr. M., systemat. Lehrbuch der gesammten Chirurgie, enthaltend die chirurg. Krankheiten, chirurg. Anatomie äusserlich gebrauchten Arzneimittel, Operations-, Instrumenten-, Maschienen- und Verbandlehre. In 2 Bänden mit circa 400 in den Text eingedruckten Holzschnitten, zum Gebrauche für Studirende, pract. Aerzte u. Wundärzte, nach dem neuesten Standpuncte dieser Disciplinen bearbeitet. 2 Bde. Lex. 8. geh. 8 Rthlr. 14 Ngr. oder 14 fl. 24 kr.

— — Practische Anleitung zur Erkenntniss und Behandlung der Ohrenkrankheiten; ein Handbuch der practischen Ohrenheilkunde. Mit 156 in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1845. geh. 2 Thlr. 10 Ngr. oder 4 fl.

Friedmann, Dr. S., über Arzneikunde auf Kriegsschiffen, Acclimatisation in den Tropenländern nebst nosologischer und therapeutischer Uebersicht der vorzüglichsten Tropenkrankheiten. gr. 8. geh. 8 Ngr. oder 24 kr.

Fuchs, C. J., Grundzüge der allgemeinen thierärztlichen Heilungslehre als Leitfaden beim Schul- und Selbstunterrichte. gr. 8. 1852. geh. 18 Ngr. oder 1 fl.

Geist, Dr. Lor., die Regeneration des Unterkiefers nach totaler Necrose durch Phosphordämpfe. Mit 2 illum. Kupfertafeln. Lex. 8. geh. 16 Ngr. oder 54 kr.

Hacker, Dr. H. A., die Blennorrhöen der Genitalien. 2te veränderte Ausg. gr. 8. geh. 1 Rthlr. oder 1 fl. 45 kr.

Harless, Dr. Em., Tabellen zur Auscultation und Percussion, als Beitrag zur physicalischen Diagnostik der Brustorgane. Nach den neuen Untersuchungen Anderer und eigenen Beobachtungen zusammengestellt. Fol. 1847. 10 Ngr. oder 36 kr.

Hessler, Dr. Frz., Susrutas Ayurvedas. Id est medicinae systema a venerabili d'Hanvantare demonstratum a s'usruta discipulo compositum. Nunc primum ex Sanskrita in Latinum sermonem vertit, introductionem, annotationes et rerum indicem adjecit. 8. Maj. 3 Bde. à 4 Rthlr. 20 Ngr. oder 8 fl.

Heusinger, Dr. C. J., die Milzbrandkrankheiten der Thiere und des Menschen. Historisch-geographisch-pathologische Untersuchungen. gr. 8. 1850. geh. Herabgesetzter Preis 1 Rthlr. 28 Ngr. oder 3 fl.

Höfle, Dr. M.-A. die Flora der Bodenseegegend mit vergleichender Betrachtung der Nachbarfloren. gr. 8. geh. 26 Ngr. oder 1 fl. 30 kr.

— — Grundriß der angewandten Botanik. Zum Gebrauche bei Vorlesungen und zur Selbstbelehrung für Aerzte, Pharmazeuten und Kameralisten. 2. Ausgabe. gr. 8. 1852. 1 Rthlr. 6 Ngr. oder 2 fl.

— — Chemie und Mikroskop am Krankenbette. Ein Beitrag zur medicinischen Diagnostik, mit besonderer Rücksicht auf das Bedürfniß des praktischen Arztes bearbeitet. II. verbesserte und vermehrte Ausgabe. Mit Holzschnitten und 4 Steindrucktafeln. gr. 8. 1850. geh. 3 Thlr. 22 Ngr. oder 6 fl. 24 kr.

Hübener, Dr. E. A. L., die specielle Pathologie und Therapie. I. Bd. gr. 8. geh. 3 Rthlr. 6 Ngr. oder 5 fl. 36 kr. II. Band Schluss.

C. Canstatt's Jahresbericht über die Fortschritte der gesammten Medicin in allen Ländern im Jahre 1850. Redigirt von Dr. Eisenmann. 7 Bände 11 Rthlr. 24 Ngr. od. 20 fl. 12 kr.

— — über die Fortschritte der Pharmacie 1849 und 1850 pro Jahrgang 2 Rthlr. 4 Ngr. oder 3 fl. 36 kr.

Kiwisch, Ritter von Rotterau, F. A., die Geburtskunde mit Einschluss der Lehre von den übrigen Fortpflanzungsvorgängen im weiblichen Organismus I. Abtheilung, Physiologie und Diätetik. gr. 8. geh. 3 Rthlr. oder 5 fl. II. Abtheil. 1. Heft. Pathologie und Therapie. 1 Rthlr. 6 Ngr. oder 2 fl. 6 kr.

— — Atlas zur Geburtskunde I. Abtheilung. Ord. Ausg. 1 Rthlr. 22 Ngr. oder 3 fl. — Feine Ausg. 2 Rthlr. 10 Ngr. oder 4 fl.

— — II. Abthlg. 2. Heft und III. Abthlg. sowie Atlas 2. Lieferung (Schluss) fortgesetzt von Professor Breit in Tübingen werden baldigst erscheinen.

Lindemann, Dr. H. S., Grundriß zu den Vorlesungen über Anthropologie. gr. 8. 1848. geh. 1 Rthlr. 22 Ngr. oder 2 fl. 56 kr.

Linhart, Dr. W., über die Schenkelhernie. Mit 7 lithographirten Tafeln. gr. 8. 1852. geh. 20 Ngr. oder 1 fl. 12 kr.

Moleschott, Dr. J., Lehre der Nahrungsmittel. Für das Volk. gr. 8. geh. 1 Rthlr. oder 1 fl. 45 kr.

— — Physiologie des Stoffwechsels in Pflanzen und Thieren. Ein Handbuch für Naturforscher, Landwirthe und Aerzte. gr. 8. geh. 3 Rthlr. 6 Ngr. oder 5 fl. 42 kr.

Neumann, Dr. K. G., Beiträge zur Natur- und Heilkunde. 2 Bde. gr. 8. geh. 3 Rthlr. 18 Ngr. oder 5 fl. 36 kr.

— — Heilmittellehre, nach den bewährtesten Erfahrungen und Untersuchungen in alphab. Ordnung bearbeitet. II. Aufl. gr. 8. geh. 3 Rthlr. 10 Ngr. oder 5 fl. 42 kr.

Neumann, Dr. K. G., Einleitung in das Studium der Arzneiwissenschaft gr. 8. geh. 1 Rthlr. 10 Ngr. oder 2 fl. 20 kr.

— — Deutschlands Heilquellen mit besonderer Rücksicht auf die Wahl derselben für specielle Krankheitsfälle. gr. 8. 1845. geh. 1 Rthlr. 10 Ngr. oder 2 fl. 24 kr.

Rayer, P., die Krankheiten der Nieren und die Veränderungen der Harnsecretion, aus dem Französ. ins Deutsche bearbeitet von Dr. S. Landmann. gr. 8. 1844. geh. complett mit 6 lithogr. Tafeln. 3 Thlr. 4 Ngr. oder 5 fl. 18 kr.

Reichel, Dr. W., über das Wesen der Gicht, ihre verschiedenen Formen und die Behandlung derselben. gr. 8. 1850. geh. 21 Ngr. oder fl. 1.

Schürmayer, Dr. J. H., Handbuch der medicinischen Polizei. Nach den Grundsätzen des Rechtsstaates, zu academischen Vorlesungen und zum Selbstunterrichte für Aerzte und Juristen bearbeitet. gr. 8. geh. 3 Rthlr. 2 Ngr. oder 5 fl. 24 kr.

— — Theoretisch-praktisches Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. Mit Berücksichtigung der neueren Gesetzgebungen des In- und Auslandes und des Verfahrens bei Schwurgerichten, für Aerzte und Juristen bearbeitet. Mit einem Anhange, enthaltend eine kurzgefasste praktische Anleitung zu gerichtlichen Leichenobduktionen. gr. 8. geh. 2 Thlr. 16 Ngr. oder 4 fl. 24 kr.

Stahl, Dr. F. C., neue Beiträge zur Physiognomik und pathologischen Anatomie der Idiotia endemica (genannt Cretinismus) mit 10 Stahlstichen zum Gebrauche für klinische Vorlesungen. II. Aufl. 4. 1851. geh. 1 Rthlr. 15 Ngr. oder 2 fl. 24 kr.

Stricker, Dr. W., Reisehandbuch für Aerzte und Naturforscher, zugleich als Versuch eines Wörterbuches der medicin. Geographie. II. gänzlich umgearb. und vielfach vermehrte Auflage des Reisetaschenbuchs. gr. 16. 1845. cart. 1 Rthlr. 15 Ngr. oder 2 fl. 42 kr.

Taschenencyklopädie der medicinischen Wissenschaften von Dr. von Behr und Dr. Minding. I. Bändchen, (enthält: Anatomie des Menschen von Dr. A. v. Behr.) 12. 1845. geh. 1 Thlr. 15 Ngr. oder 2 fl. 42 kr.

— — II. Bändchen. (enth. Physiologie des Menschen von Dr. M. Fränkel. 12. 1847. geh. 1 Thlr. oder 1 fl. 48 kr.

— — III. Bändchen (enth. Chirurgie von Dr. M. Frank I. Bändchen 1. u. 2. Abthlg.) 12. 1849. geh, 3 Thlr. 14 Ngr. oder 5 fl. 48 kr.

— — IV. Bändchen (enthält Chirurgie von Dr. M. Frank II. Bändchen 1—3. Abthlg. 12. 1852. geh. 3 Rthlr. oder 5 fl.

Valentiner, Dr. Th., die Hysterie und ihre Heilung. gr. 8. geh. 20 Ngr. oder 1 fl.

Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Redigirt von Kölliker, Scherer, Virchow. I. Band. 1.—3. Heft 1 Rthlr. 16 Ngr. oder 2 fl. 42 kr. II. Bd. 1—3. Heft. 1 Rthlr. 16 Ngr. oder 2 fl. 42 kr.

Weber, B., der Croup und seine Behandlung. Eine Monographie. gr. 8. 1847. geh. 28 Ngr. oder 1 fl. 36 kr.

Wittich, M., die acute Pneumonie und ihre sichere Heilung mit Quecksilberchlorür ohne Blutentziehung. Eine Monographie. gr. 8. geh. 16 Ngr. oder 54 kr.

[illegible]

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Angelstein, Karl,

Handbuch der Chirurgie

Bd.: 2

Erlangen [1852]

Chir. 5 mn-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10390521-7